<36603964640011

Meyers Volksbücher.

Diluvium und Urmensch.

Aus

Johannes Ranke: Der Mensch,

2. Auflage.

Leipzig und Wien.

Bibliographisches Institut.

1. Diluvium und Urmensch.

Inhalt: Die Frage nach dem diluvialen Menschen. — Die Eiszeit. — Die diluvialen Gletschergebiete Europas. — Die diluviale Tier- und Pflanzenwelt Europas. — Der diluviale Mensch.

Die Frage nach dem diluvialen Menschen.

Soweit uns die Geschichte in die Vorzeit zurückblicken läßt — und in den alten Kulturländern Ägypten und Babylonien reichen die historischen Dokumente bis in das fünfte, ja sechste Jahrtausend vor unserer Zeit —, finden wir sichere Anzeigen dafür, daß damals schon die gleichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Völkern und Rassen bestanden haben, wie sie uns heute entgegentreten. Es sprach sich das Selbstgefühl der herrschenden Kulturrassen in einer Geringschätzung und Verachtung der Barbaren in ältester Zeit kaum weniger scharf aus als in unseren Tagen, und wenigstens aus dem vierten Jahrtausend vor uns stammen schon plastische Abbildungen und graphische Darstellungen auf den Wänden ägyptischer Denkmäler, welche uns mit einer gewissen Treue und Realistik des Vortrags die Körper- und namentlich die Gesichtsverhältnisse verschiedener Stämme zeigen, mit denen die Ägypter in Beziehung traten. Ein klassischer Zeuge, G. Fritsch, hat mit Überzeugung diese Übereinstimmung der ältesten ägyptischen Porträtdarstellungen mit den heutigen in und um Ägypten lebenden Menschentypen erst neuerdings wieder hervorgehoben. Das persische Weltreich herrschte über Völker aller Hautfarben und führte auch Stämme schwarzer Haut, die Äthiopen aus Südindien und Nordafrika, gegen die jugendfrische Geisteskultur Griechenlands ins Feld. Um den Urmenschen, aus dessen Variierung die verschiedenen Typen der heutigen Menschheit hervorgegangen sind, zu finden, müssen

wir viel weiter in ältere geologische Epochen zurückgehen, gegen deren nur nach Lichtzeit zu messende Äonen auch die sechs Jahrtausende, deren Anfänge das Dämmerlicht der ältesten Historie erleuchtet, nur als eine verschwindend kurze Zeitspanne erscheinen.

Als im Anfang des 18. Jahrhunderts die Naturforschung begann, die geologischen und paläontologischen Erscheinungen Europas wissenschaftlich aufzunehmen, erschien es selbstverständlich, zunächst nach den Zeugnissen jener gewaltigen Katastrophe zu suchen, welche nach den übereinstimmenden Sagen der Kulturvölker und der Autorität des hebräischen Berichts die älteste Periode der menschlichen Entwickelung von der vergleichsweise modernen Zeit trennen sollte. Die alte Welt erzählte sich von gewaltigen Wasserfluten, die Berg und Thal übergossen und die alte Menschheit vernichteten, ein Untergang, aus dem sich nur wenige, die Ahnen des heutigen Menschengeschlechts, zu retten vermochten; die altgermanische Sage berichtete, daß aus dem schmelzenden Eise das Leben der neuen Zeit sich erhoben habe. Die „große Flut", das Diluvium, schien in verständlicher Weise jene längst beachteten Reste in Stein verwandelter Organismen, welche die Gebirge überall bergen, und die wunderbare Mischung von Land- und Meertieren zu erklären, welche in den geologischen Schichten der Thalgehänge ebenso wie auf der Höhe der Berge gefunden worden waren. Das sind die Anfänge der wissenschaftlichen Geologie und Paläontologie, auf welche die Jetztzeit zwar mit Lächeln zurückzublicken liebt, in welcher aber schon Probleme angeregt und Antworten auf dieselben gesucht wurden mit einer wissenschaftlichen Energie, wie eine solche für die betreffenden Fragen erst die letzten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts wieder gewonnen haben. Vor allem gilt das für das Problem vom „diluvialen Menschen".

War der Mensch wirklich, wie die Mythen übereinstimmend berichten, Zeuge des Diluviums, ein Begriff, unter welchem damals noch die gesamte geologische Urzeit zusammengefaßt wurde, so mußten sich, ebenso wie die Reste so zahlreicher an-

derer animaler Wesen, auch die seinigen in den Erdschichten verborgen und erhalten noch auffinden lassen. Da brachte der gelehrte Schweizer Scheuchzer im dritten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts in seinen unter Leitung Johann Andreas Pfeffel in Augsburg von ausgezeichneten Künstlern mit mustergültigen Kupferstichen illustrierten Folianten der „Physica sacra“ unter anderen vortrefflichen Abbildungen paläontologischer Objekte auch die geradezu klassische Darstellung einer Platte aus den an Versteinerungen reichen Öninger Schieferbrüchen, auf welcher er die Knochen eines menschlichen Kindes zu erkennen glaubte. Der Mensch, welcher Zeuge des Diluviums gewesen, der Homo diluvii testis, schien gefunden, und über der näheren Beschreibung seiner vermeintlichen Reste steht im Geschmack jener Zeit der später vielbelachte Vers:

„Betrübtes Bein-Gerüst von einem alten Sünder,
Erweiche Stein und Hertz der neuen Boßheits-Kinder.“

Es währte nicht lange, so stieß man auch anderwärts unter den Knochen vorsintflutlicher Tiere auf Menschenknochen. Der Pfarrer J. F. Esper hatte in den Knochenhöhlen der Fränkischen Schweiz, welche seit alter Zeit zur Gewinnung von versteinertem Elfenbein, „ebur fossile“, dienten, als welches die Knochen vorweltlicher Tiere ein vielgesuchtes und teures Arzneimittel darstellten, bei der wissenschaftlichen Ausbeutung derselben zweifellose Menschenknochen gefunden. Seine Beschreibung der Fundgeschichte vom Jahre 1774 ist so einfach und natürlich, daß wir an der Genauigkeit seiner Darstellung nicht zweifeln dürfen. An einer vollkommen unversehrten Stelle, geschützt von einem Steinvorsprung der Höhlenwand, fand er in demselben Lehm mit Knochen des Höhlenbären und anderer diluvialer Tiere einen Unterkiefer und ein Schulterblatt des Menschen; später kam auch ein ziemlich wohlerhaltener Menschenschädel zu Tage. Esper argumentiert in seinem durch noch heute vollkommen brauchbare Abbildungen der von ihm entdeckten diluvialen Höhlentiere gezierten Werke „Ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen“ ganz im

Sinne der modernen Wissenschaft: der Mensch, dessen Reste mit denen der diluvialen Säugetiere in dem Höhlenschlamm begraben wurde, muß auch mit diesen Tieren gelebt haben, er war sonach ein Zeuge der „großen Flut". Espers eigene Worte sind: „Da die Menschenknochen (Unterkiefer und Schulterblatt) unter den Tiergerippen gelegen, mit welchen die Gailenreuther Höhlen angefüllt sind; da sie sich in der nach aller Wahrscheinlichkeit ursprünglichen Schicht gefunden, so mutmaße ich wohl nicht ohne hinreichenden Grund, daß diese menschlichen Glieder auch gleichen Alters mit den übrigen Tierverhärtungen sind."

Aber schon hatten sich für die Beurteilung seines Fundes die allgemeinen wissenschaftlichen Anschauungen und Verhältnisse ungünstig gestaltet. Cuvier, der Begründer der modernen, auf vergleichende Anatomie gegründeten Paläontologie, dem seine Zeit mit Begeisterung nachrühmte, er verstehe es, aus einem einzigen Knochen das wahre Bild eines vorweltlichen Tieres „mit Haut und Haar" wieder zu ergänzen, erkannte zwar die wissenschaftliche Richtigkeit der sonstigen Esperschen Funde achtungsvoll an, aber für den diluvialen Menschen war in seinem Weltsystem kein Raum. Seine Katastrophentheorie, welche bis vor wenig Jahrzehnten die allgemeine Anerkennung der Wissenschaft besaß, basierte auf der Annahme gewaltiger Erdrevolutionen, welche die organischen Schöpfungen der je vorausgehenden geologischen Periode vollkommen vernichten sollten. Durch Neuschöpfung von Organismen habe sich dann nach jeder derartigen Revolution die Erde neu bevölkert. Man hatte es an der Hand der Vergleichung der vorweltlichen Organismen schon gelernt, die geologische Vorzeit in verschiedene zeitlich aufeinander folgende Epochen zu scheiden, die man Schöpfungsepochen zu nennen pflegte, da sich eine jede durch die in ihr lebenden besonderen Organismen scharf von der anderen trennen lassen sollte. Die beiden jüngsten geologischen Epochen sind Alluvium und Diluvium. Der Epoche des Alluviums, in welcher die Menschheit lebt, geht die Epoche des Diluviums voraus, aber nach

Cuviers Ansicht von der jüngsten Epoche, dem Alluvium, durch eine jener vernichtenden Umwälzungen der Erdoberfläche getrennt, welche es undenkbar erscheinen ließe, daß sie ein lebendes Wesen überdauern sollte. Wie Erdschichten Europas, welche dem Diluvium, in dieser damals neuen Definition Cuviers, angehörten, charakterisiert werden durch die Knochen des Mammut-Elefanten, des Nashorns und des Flußpferdes, des Löwen, der Hyäne und des kolossalen Höhlenbären, so sollten die Menschenknochen die „Leitfossilien" sein für die neuesten, dem Alluvium angehörenden Erdschichten. Erst nach dem Aussterben der großen diluvialen Dickhäuter, so lautete das Dogma, ist der Mensch in Europa aufgetreten. Und wie lächerlich hatte sich des guten Scheuchzer angeblicher Fund des Homo diluvii testis, d. h. des Menschen als Zeugen der Sintflut, entlarvt; Cuvier erkannte in ihm die Knochenreste eines etwa 1 m langen Wassermolches, Salamandra gigantea *C.*, an Größe und Gestalt dem japanischen Riesensalamander ähnlich. Man lachte. Und nichts bringt sicherer und dauernder eine Meinung zum Stehen und bald zum Rückgang und Verschwinden als der Fluch des Lächerlichen.

An Espers Entdeckungen, an die sich noch eine Reihe ähnlicher aus anderen Höhlengegenden anschlossen, konnte an sich nicht gezweifelt werden; aber waren sie für die Anwesenheit des Menschen in Europa während des Diluviums denn wirklich beweisend? Es wurde die Parole ausgegeben, daß es trotz Espers gegenteiliger Angaben ein Grab aus späterer Zeit gewesen sei, in welchem alle jene Gebeine lagen, und noch in neuester Zeit hat Boyd Dawkins diese Fabel wiederholt. Das Suchen nach dem diluvialen Menschen hörte auf, die Anthropolithen, nach denen man früher so eifrig geforscht hatte, wurden, wenn sie sich gelegentlich fanden, als zweifellos jünger nicht nur nicht beachtet, sondern meist weggeworfen. Die Herrschaft der Cuvierschen Meinungen war eine absolute. Um für den diluvialen Menschen in dem naturwissenschaftlichen System wieder Platz zu schaffen, mußte erst dieser

dogmatische Bann, der die Forscher so lange gefesselt hielt, gebrochen werden.

Es war vor allen der große englische Geolog Sir Charles Lyell, welcher eine Wandlung der allgemeinen Anschauungen von dem Wesen der Schöpfungsepochen anbahnte und durchsetzte. Er kam zu der Überzeugung, daß, wenn nur eine genügend lange Zeit gegeben sei, dieselben umändernden Einflüsse, welche heute langsam und in ihrem Einzeleffekt kaum merklich, aber unaufhaltsam die Erdoberfläche umgestalten, hinreichen würden, um die Veränderungen der Erde und ihrer Bewohner in den vorausgehenden geologischen Epochen im wesentlichen zu erklären, wozu Cuvier und nach ihm der gesamten zünftigen Wissenschaft die Annahme plötzlich hereingebrochener gigantischer Erdrevolutionen notwendig erschienen war. Im langsamen Übergang, im Laufe einer fast unendlich erscheinenden Zeit haben sich nach und nach und allmählich die Umwandlungen vollzogen, deren Größe Zeugnis ablegt nicht von der Gewalt unbekannter plötzlich wirkender Kräfte, sondern von der Länge der Zeit, während welcher die uns bekannten, nur scheinbar kleinen und ohnmächtigen Ursachen thätig waren. Ganz wie einst Cuvier, so herrscht gegenwärtig Lyell in den Anschauungen der Zeit, und man pflegt dabei zu vergessen, daß die Katastrophentheorie doch nicht so lange zur Befriedigung der besten Forscher und Denker zur schematischen Erklärung der geologischen Thatsachen hätte verwendet werden können, wenn sie sich nicht doch auch auf eine Summe sicherer Thatsachen hätte stützen können. Auch hier liegt die Wahrheit zwischen den Extremen der Theorie.

Durch den Sieg Lyells war der Darwinschen Theorie Bahn gebrochen. Der präzise Ausdruck, welchen Darwin selbst in seinem epochemachenden Werke seiner Lehre gegeben hat, lautet: „Ich bin vollkommen überzeugt, daß die Arten (Spezies) nicht unveränderlich sind, daß die zu einem sogenannten Genus zusammengehörigen Arten in einer Linie von anderen, gewöhnlich erloschenen Arten abstammen in der nämlichen Weise, wie die anerkannten Varietäten einer Art Abkömmlinge dieser

Art sind." Wenn aber die Ahnen der jetzt lebenden Arten (Spezies) als gemeinsame, das Genus repräsentierende Stammformen auf der Erde in früheren geologischen Epochen gelebt haben, muß sich da nicht auch für das Genus Mensch, welches jetzt in so verschiedenartige Varietäten zerfällt, die gemeinsame Stammform, der Urmensch, in den Erdschichten früherer Weltalter nachweisen lassen? So lautet die nun neuerdings wieder aufgeworfene Frage nach dem Urmenschen. Nun erinnerte man sich wieder, daß schon lange Funde von Menschenknochen und sogar von rohen, doch zweifellos von Menschen herrührenden Artefakten signalisiert worden waren, aus denen man auf eine Gleichzeitigkeit der Menschen mit den wichtigsten diluvialen Tieren schließen durfte. Bald gelang es nun der wissenschaftlichen Forschung, mit aller Bestimmtheit zu beweisen, daß der Mensch wirklich schon in der der jetzigen geologischen Epoche, dem Alluvium, vorausgehenden Diluvialepoche trotz des Cuvierschen Dogmas gleichzeitig mit den großen diluvialen Dickhäutern und ihren Genossen in Europa gelebt habe.

Aber wie weit hatte sich inzwischen in den Anschauungen der Wissenschaft der Begriff des Cuvierschen Diluviums verändert! Wenn es einst aus der Anwesenheit von Tierformen, die heute nur noch in tropischen Gegenden gefunden werden, wie Elefant, Löwe &c., pragmatisch festgestellt scheinen konnte, daß in der Diluvial- oder Quartärepoche, wie man sie in der Reihe der vier großen geologischen Weltzeitalter nennt, Europa ein warmes, ja tropisches Klima besessen habe, so daß man sich den europäischen Urmenschen in einem Paradiese unter Palmen wandelnd denken durfte, schien nun in dem Lichte neuer Erfahrungen in jener Epoche der ganze europäische Kontinent, ja wohl die ganze Erde, von Eis zu starren. An die Stelle der „großen Flut" und als unmittelbare Ursache der zweifellos auf Wirkungen mächtiger Wassermassen hindeutenden Erscheinungen des geschichtlichen Diluviums war die Annahme der Eiszeit getreten, die zunächst als ein allgemeiner „Schüttelfrost der Erde" aufgefaßt wurde, der auf

die Fieberhitze eines vorausgehenden allgemein wärmeren Klimas in der Tertiärepoche gefolgt wäre. Das einstige Paradies der europäischen Urmenschen erschien in eine froststarrende Eis- und Schneewüste verwandelt.

Die neueste Zeit ist von so extremen Ansichten wieder zurückgekommen. Die gewaltigen Eisbedeckungen, von denen man den Begriff der Eiszeit abgeleitet hatte, erscheinen uns jetzt nicht mehr als ein gleichzeitig und allgemein über die Erde verbreitetes, sondern als ein überall lokal beschränktes und in der nördlichen und südlichen Erdhemisphäre zu verschiedenen Zeiten aufgetretenes Phänomen. Damit werden uns auch die Verhältnisse des Menschen während der Eiszeit verständlicher. Werfen wir zunächst einen Blick auf den gegenwärtigen Stand der Eiszeittheorie, wobei wir uns hauptsächlich auf von Zittel und Penck stützen.

Die Eiszeit.

Die ältere Diluvialtheorie hatte alle die aus Lehm, Sand, Kies und größeren, teilweise mächtigen Gesteinstrümmern bestehenden geologischen Gebilde, welche in Europa fast überall die Bildungen der Tertiärepoche bedecken und so wesentlich die heutige Physiognomie namentlich der flacheren Ländergebiete bedingen, als Wirkungen großer Wasserfluten angesehen. Daran konnte freilich nicht gedacht werden, daß die Flüsse und Seen, wie sie gegenwärtig erscheinen, als die Ursachen dieser gewaltigen Schuttablagerungen angesprochen werden könnten. Wie hätten, auch noch so mächtig gedacht, Hochfluten des Rheins, der Donau, der Seine oder des Po und anderer Flüsse diese enormen, meilenweit ausgedehnten Anhäufungen von diluvialem Kies und Sand bilden können, die sich zum Teil zu Höhen erheben, welche mehr als 100 Fuß über die Sohle der heutigen Flußbetten ansteigen!

Und nun erst jene manchmal felsgroßen, scharfkantigen Steintrümmer, die erratischen Gesteine oder Findlings-

steine, welche zum Teil die Höhenzüge des subalpinen Gebiets krönen und im Jura bis etwa 1000 m über die Thalhöhe ansteigen! Da diese Findlingsblöcke, oft von Vegetation entblößt, ihre mineralogisch-geognostische Fremdartigkeit im Vergleich mit den übrigen Gesteinen ihrer Umgebung leicht erkennen lassen mußten, so hatten sie schon früh die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Namentlich gilt das für die über die nordischen Ebenen und Tiefländer zerstreuten, zum Teil gebirgsähnliche Felsengruppen darstellenden erratischen Findlingsblöcke oder Irrblöcke, deren Verbreitungsgrenze jener gewaltigen, die Ostküste von Schottland und England eben berührenden, von da über Holland die ganze Norddeutsche Ebene, die russischen Ostseeprovinzen umschließenden und im Petschoraland, östlich vom Weißen Meer endigenden, oft beschriebenen Bogen bildet. Meist sind es kristallinische Gebirgsarten, wie Gneis, Granit, Gabbro, metamorphische Schiefer, seltener auch silurische und andere versteinerungsführende Kalksteine, welche alle zweifellos aus den Hochgebirgen Skandinaviens und aus Finnland stammen und von dort auf irgend eine Weise an ihre heutigen Lagerungsstätten gewandert sind. Die früher allgemein und, zum Teil in etwas veränderter Form, noch immer angenommene Erklärung ist die, daß das ganze nordische Irrblockgebiet einst vom Meer bedeckt gewesen sei, und daß schwimmende Eisberge und Eisfelder, d. h. abgebrochene Stücke hochnordischer, bis zur See vordringender Gletscher jene Steine geflözt und abschmelzend auf den einstigen Meeresboden und dessen Küsten hätten niederfallen lassen, ein Vorgang, der sich noch heute an den von Eisbergen besuchten Küsten der Nordmeere wirklich nachweisen läßt. Aber auch die Irrblöcke des subalpinen Gebiets hat man mit Gewißheit auf eine ferne Ursprungsheimat zurückführen gelernt. Die erratischen Gesteine des schweizerischen Jura zum Beispiel, welche sich namentlich auf der den Alpen zugewendeten Seite finden, wo sie, wie gesagt, auf eine sehr ansehnliche Höhe ansteigen, stammen aus dem von dem Rhône durchströmten Alpenteil; dagegen sind die Ursprungsstätten der Findlings-

steine in Aargau, St. Gallen, Thurgau und Oberschwaben die Quellgebiete der Reuß, Linth und des Rheins. Waren auch sie auf Eisbergen über ein Meer, das einst etwa den Fuß der Alpen bespülte und die niedrigeren Gebirge bedeckte, hierher gebracht worden? Von einem solchen diluvialen Meer fanden sich doch sonst keine sicheren Spuren!

Ein wissenschaftlicher Fortschritt der Erkenntnis wurde zunächst dadurch angebahnt, daß man zwischen geschichtetem und ungeschichtetem Diluvium schärfer unterscheiden lernte. Das geschichtete Diluvium, welches im mittleren Europa vorzüglich aus lockerem Kies, Sand und Lehm besteht, zeigte in seiner mehr oder weniger deutlichen Schichtung, daß es durch Wasserfluten und zwar zweifellos meist durch Süßwasserfluten erzeugt ist. Die abgerollten Steine (das Gerölle), welche die Kiesablagerungen bilden, durchschnittlich zwischen der Größe einer Nuß und einer Faust schwankend, stammen wie die Irrblöcke aus den Gebirgen der nächsten oder der ferneren Umgebung. Auch den Löß pflegt man trotz manchen Widerspruchs dem geschichteten Diluvium beizuzählen; er erscheint als eine undeutlich geschichtete lehmig-sandige Ablagerung, deren Mächtigkeit im oberen Rheinthal an einigen Stellen bis zu 200 Fuß ansteigt. Getrocknet ist er zwischen den Fingern zerreiblich, naß läßt er sich aber wie Lehm kneten und ist, namentlich wenn ihm etwas Thon zugesetzt wird, zur Ziegelfabrikation gut geeignet; wir werden unten noch einmal auf den Löß zurückkommen. Dazu kommen im geschichteten Diluvium noch vereinzelte Braunkohlenlager und ältere Torfmoore. Noch niemals, sagt ein so ausgezeichneter Kenner wie Zittel, ist es ernstlich bezweifelt worden, daß das geschichtete Diluvium durch Wasserfluten entstanden sei; Schichtung und organische Einflüsse sprechen zu beredt für eine derartige Entstehung.

Neben diesen geschichteten gibt es nun aber ungeschichtete diluviale Schuttmassen von höchst eigentümlicher Zusammensetzung, Oberflächengestalt und Verbreitung. Auch sie bestehen aus Sand, Schlamm und Gesteinstrümmern, aber letz-

tere sind nicht immer abgerollt, sondern zum Teil noch scharf-kantig und von sehr verschiedener, teilweise mächtiger Größe und zeigen nicht selten mehr oder weniger tief eingeritzte, oft äußerst scharfe Linien und Streifen. Alles dies liegt regellos durcheinander und breitet sich nicht, wie das geschichtete Diluvium, gleichmäßig über weite Flächen aus, sondern bildet mehr oder weniger hohe Hügelzüge, die sich entweder wie lang-gestreckte, halbmondförmige Wälle aus der Ebene erheben oder in paralleler Richtung Thalgehängen folgen; es sind das die sanften Hügel, welche so wesentlich den Charakter der subalpinen Landschaft bedingen. Zwischen diesen Höhenzügen liegen die zahlreichen Seen und Moore, sie bilden jene welligen, waldgekrönten Erhebungen, die dem vom Hochgebirge über-ragten Alpenvorland den hohen landschaftlichen Reiz ver-leihen. Auf den Kämmen dieser Höhen finden sich besonders häufig größere Irrblöcke, während ihr Inneres dieselben Ge-steinsarten in großen und kleinen Trümmern birgt. Aber nicht nur in den Alpen, sondern auch weit hinaus an ihrem Süd- und Nordrand finden sich diese Schuttwälle; besonders wichtig ist es, daß man entsprechende Bildungen auch in Nord-deutschland an vielen Orten, in Schottland und Skandinavien nachgewiesen hat.

Es war nun eine glänzende Idee, als Charpentier vor fünfzig Jahren, angeregt, wie er erzählt, durch ein Gespräch mit einem Walliser Gemsjäger, die Irrblöcke und das un-geschichtete subalpine Diluvium für das Produkt ehemaliger Riesengletscher erklärte. Es gelang zunächst, festzustellen, daß sich einst gewaltige Eismassen von den Alpen bis zum Jura erstreckten, und daß solche in alter Zeit unter anderem auch einen großen Teil der Donau-Ebene bedeckt hatten. Die Schuttwälle des ungeschichteten Diluviums mit ihren Find-lingsblöcken sind die Moränen dieser alten Riesengletscher. Jedem, der Gletscher besucht und untersucht hat, ist es eine bekannte Erscheinung, daß die Gletscheroberfläche vielfach mit Steinen regellos bedeckt ist. Von den die Firnregion über-

ragenden eisfreien höchsten Felsgipfeln löst sich unter der Einwirkung von Wasser und Temperaturunterschieden fort und fort Gesteinsschutt los, der auf die Oberfläche des Gletschers herabfällt, darunter auch große Felsblöcke. Der Gletscher trägt dann als ein langsam, aber unaufhaltsam von oben nach unten fortrückender Eisstrom die auf ihm liegenden Steine nach abwärts und türmt sie hier entweder zu den wellenförmigen Seiten- und Mittelmoränen oder zu den bogen- oder halbmondförmigen Endmoränen als hohe, wie von Riesen zusammengeworfene Schutt- und Steinwälle auf. Die Moränen der heutigen Gletscher stimmen in ihrer äußeren Formation sowie in der Anordnung und Beschaffenheit des Materials, aus welchem sie bestehen, mit den oben beschriebenen Höhenzügen des ungeschichteten Diluviums überein. Die Irrblöcke des letzteren entsprechen den oft gewaltigen Gesteinstrümmern, die stets entweder auf der Oberfläche der heutigen Gletscher liegen oder in ihren Moränen bereits ausgestoßen sind.

Von besonderer Bedeutung für die Erkennung alter Gletscherspuren ist die Grundmoräne mit den Gletscherschliffen und gekritzten Geschieben. Überall in der Nähe der Alpen, aber auch in Skandinavien, Norddeutschland und vielfach in Nordamerika und England 2c. treten uns die Spuren der Grundmoräne als eine zum Teil mächtige, bald mehr Mergel, bald mehr plastischen Thon, der vorzugsweise zur Ziegelfabrikation benutzt wird, enthaltende Lehmschicht entgegen, die vielfach mehr oder weniger abgerundete, gekritzte und gestreifte Rollsteine, sogenannte Scheuersteine, eingeschlossen enthält. Diese Lehmschicht zieht sich über der Oberfläche des Bodens in wechselnder Dicke fort, überkleidet die Plattformen, folgt den Gehängen hinab in die älteren Thäler und ist häufig der Grund, welcher die Flüsse von weiterem Einschneiden in die Thalsohle abhält. Wo diese Grundmoräne auf festerem Felsen aufruht, da ist dieser poliert, geglättet, gekritzt und gestreift, wie die Felsen zu sein pflegen, über welche ein Gletscher hingegangen ist. Ch. Martins ist, die zahlreichen Eishöhlen, die sich am Ende abschmelzender Gletscher öffnen,

benutzend, zwischen dem Boden und der Unterfläche von Gletschern vorgedrungen und hat an Ort und Stelle die Schlammablagerungen unter dem Gletscher mit den Scheuersteinen und die dadurch erzeugten Gletscherschliffe untersucht. Man sieht aber auch in warmen Jahren, in welchen die Gletscher, indem sie rascher an ihren Enden abschmelzen, als sie von oben nachrücken, sich oft weit zurückziehen, die Grundmoräne entblößt oder, wo die Lehmschicht weggewaschen ist, den Boden und die Seiten des verlassenen Felsenbettes des Gletschers durch die Reibung geglättet und mit zahlreichen geradlinigen, vertieften Streifen und Kritzen, den „Radspuren des Gletschers", gezeichnet, die so scharf gekritzt sind, als wären sie mit einem Grabstichel oder einer feinen Nadel eingraviert.

Der Mechanismus, durch welchen diese Kritzen eingegraben sind, ist derselbe, sagt Ch. Martins, den die Industrie anwendet, um Steine oder Metall zu polieren. Mit Hilfe eines Schleifpulvers reibt man die metallene Fläche und gibt derselben so eine Politur und einen Glanz, welche von dem Lichtreflex einer unendlichen Menge feiner Kritzen hervorgebracht werden. Das Lager von Geschieben und Schlamm zwischen Gletscher und Untergrund ist das Schleifpulver, das Gestein ist die metallische Fläche, und die Masse des Gletschers, welche das Schlammlager fortwährend drückt und bewegt, indem sie sich abwärts schiebt, ist die Hand des Polierers. Daher sind die in Rede stehenden Kritzen in dem Sinne der Gletscherbewegung gerichtet; aber da diese letztere kleinen seitlichen Abweichungen unterworfen ist, kreuzen sich die Schrammen bisweilen und bilden untereinander spitze Winkel. Die Seitenwände des Gletschers stehen nicht in unmittelbarer Berührung mit den Thalwänden; es ist fast immer ein kleiner Zwischenraum zwischen beiden vorhanden. Zahlreiche Steintrümmer geraten hier zwischen die Eismauer und das Gestein. Einige bleiben in diesem Zwischenraum eingeklemmt, andere gewinnen die Unterfläche des Gletschers und bilden die Grundmoräne. Zu diesen Blöcken gesellt sich ein Teil derjenigen, welche in die zahlreichen Spalten und Schachte des Gletschers

fallen, die von den Reisenden so gefürchtet werden. Alle diese Trümmer, zwischen Fels und Gletscher eingeengt, werden von dieser unaufhörlich wirkenden Presse gedrückt, gestoßen und zerrieben. Sie bewahren nicht die Dimensionen, welche sie besaßen, als sie sich vom Felsen loslösten. Die meisten werden zu einem undurchdringlichen Schlamm zerkleinert, welcher, mit dem aus dem Gletscher entströmenden Wasser gemischt, das Schlammlager bildet, auf welchem dieser aufruht. Die anderen bewahren die unauslöschlichen Spuren des Druckes, dem sie ausgesetzt gewesen sind. Alle ihre Ecken werden abgerundet, ihre Kanten verwischen sich, und sie nehmen die Form gerundeter Geschiebe an oder zeigen ungleiche Flächen, welche von der andauernden Reibung herrühren. Ist das Gestein weich, wie Kalkstein, so wird das Geschiebe nicht nur abgerundet, sondern erhält auch eine Menge sich in allen Richtungen kreuzender Kritzen. Diese gekritzten Geschiebe sind von großer Bedeutung für das Studium der Ausdehnung der alten Gletscher; sie zeigen in fast unzweifelhafter Weise die frühere Existenz eines verschwundenen Gletschers an. In der That, nur ein Gletscher kann in solcher Weise Geschiebe abnutzen und kritzen.

Von der kolossalen Masse der sich einst von den Alpen herabbewegenden Gletscher geben die dicken Schichten, welche der Blocklehm, den die Riesengletscher einst unter sich hinschoben, an manchen Orten bildet, und die in ihm enthaltenen allseitig geschrammten Blöcke, oft von einigen Kubikmetern Größe, genügendes Zeugnis, während bei den heutigen kleineren Gletschern das Lehmlager der Grundmoräne gewöhnlich nur eine dünne Schicht darstellt. Einen noch anschaulicheren Begriff erhalten wir von den gewaltigen Dimensionen dieser Riesengletscher, wenn wir uns daran erinnern, daß durch sie die Findlingsblöcke, die aus dem Inneren der Schweiz herbeigeflözt wurden, im Jura bis auf 1000 m über der Thalsohle erhoben und abgelagert werden konnten. Die in der Umgegend von München von Zittel und Penck untersuchten Moränen der Eiszeitgletscher, die sich nach Zittel zum Teil über dem

älteren geschichteten Diluvium wie auf einer tafelförmigen Unterlage ausbreiteten, kamen aus den Zentralalpen, füllten das ganze Innthal mit einer mehrere tausend Fuß hohen Eismasse aus, überschritten die niedrigeren Pässe der Bayrischen Alpen und ergossen sich von da aus weit in die Ebene. Kaum drei Stunden südlich von München, bei Schäftlarn im Isarthal und noch schöner bei Berg am Starenberger See, fand Zittel den einstigen Gletscherboden, aus diluvialer Nagelfluh bestehend, von dem darüber hinweggegangenen Eisstrom geglättet und mit zahllosen feinen Parallelkritzen bedeckt. Trotz der gigantischen Verhältnisse erkennt man bei näherer Betrachtung doch mit Sicherheit, daß diese Entwickelung der Riesengletscher in den Alpen nichts anderes gewesen ist als eine enorme Steigerung der Vereisung, wie wir sie heute dort noch beobachten. Im kleinen besteht die Eiszeit in den Alpen wie in allen Gletschergebieten der Erde immer noch fort.

So freudig und allgemein die Beistimmung gewesen war zur Annahme einer alpinen Eiszeit, so schwer und langsam gelang es, der entsprechenden Erklärung der Diluvialformation auch für den Norden Europas Bahn zu brechen. Für dieses Gebiet glaubte man oder glaubt zum Teil noch jetzt an der oben erwähnten älteren sogenannten Treibeishypothese, die neuerdings H. Trautschold für das russische Flachland in Eisschollentransport infolge von Süßwasserüberschwemmungen modifizierte, festhalten zu müssen; schien doch auch die hypothetische, zur Stütze der Treibeishypothese selbst wieder notwendig erscheinende diluviale Meeresbedeckung der nordischen Ebenen für die Erklärung der physikalischen Bedingungen der alpinen Eiszeit unentbehrlich. Erst mußte sich die Kenntnis der heutigen Gletscher und des Inlandeises erweitern, erst mußte man ganze vergletscherte, unter Inlandeis begrabene Länder kennen lernen, wie es vornehmlich durch Rinks Untersuchungen und durch Nansens berühmte Durchquerung in Grönland geschah, bis man die in den Alpen gewonnenen Resultate auch auf das ungeheure Areal des nordischen Diluviums auszudehnen wagen

konnte. Waren, sagt Penck, die Alpen die Wiege für die Lehre der Eiszeit gewesen, so empfing die letztere in neuester Zeit gerade vom Norden her ihre wichtigsten Impulse. Vor allem sind es die Arbeiten des ebenso unermüdlichen wie scharfsinnigen Torell, welche, gestützt auf Ergebnisse der Untersuchungen in den skandinavischen Ländern und in Norddeutschland, eine einstige Übereisung und Vergletscherung des ganzen Gebietes des nordischen Diluviums lehrten. Auch für den Norden ergaben sich, wie für das alpine Gebiet, als Zentrum der Gletscherentwickelung der Eiszeit die noch jetzt gletscherbedeckten Hochgebirge Skandinaviens. Das Inlandeis transportiert jedoch, obwohl es analog den Gletschern, zum Teil unter seinem eigenen Druck, in horizontaler Richtung abfließt, keine erratischen Blöcke, die nach Nansen auf der ganzen Oberfläche des Inlandeises in Grönland fehlen. Die enormen Massen von losem Material, Kies und Steinen, welche das grönländische Inlandeis mit sich schleppt, bilden eine Grundmoräne und werden zum großen Teil von den unter dem Eis fließenden Bächen in Bewegung gesetzt und fortgeführt.

Ein ähnliches Verhältnis zeigt sich auf der ganzen Erde. Dabei ist zu beachten, daß sich die Vergletscherungen der Eiszeit auf dem heutigen Boden entwickelt, daß seit der Zeit keine namhaften Veränderungen der Grenzen zwischen Wasser und Land stattgefunden haben. Überall erkennen wir das gleiche Phänomen, daß die früheren Gletschergebiete als Ausbreitungen und Ausstrahlungen der heutigen Gletschergebiete erscheinen, daß sonach auf der ganzen Erde die Eiszeit nur als eine extreme Steigerung der noch heute existierenden klimatischen Verhältnisse aufgefaßt werden darf. Besonders deutlich erkennen wir das auch darin, daß, wie noch heute, die Gletscherentwickelung auf der nördlichen Hemisphäre von Süden nach Norden zu-, dagegen in Europa und Asien im allgemeinen von Westen nach Osten abnimmt und in entsprechend entgegengesetzter Richtung in Nordamerika. Auf der Südhemisphäre treten stärkere Eiszeitspuren unter anderem und vor allem an der Südspitze Amerikas und in Neuseeland

auf, Gegenden, welche noch heutzutage durch ihre gigantischen und tief herabsteigenden Gletscher berühmt sind; aber auch die Tropen haben ihre Eiszeit erlebt.

Als man sowohl auf der Nord- als auf der Südhemisphäre der Erde die Spuren einer einstigen Eiszeit entdeckt hatte, mußte man, wie gesagt, zunächst auf den Gedanken kommen, daß irgend eine äußere auf die Erde einwirkende Ursache, etwa das Eintreten der Erde mit unserem gesamten Planeten-, resp. Sonnensystem in eine kältere Partie des Weltraumes oder eine zeitweilige Abnahme der Wärmeausstrahlung der Sonne, eine allgemeine Erkaltung unseres heimatlichen Planeten und damit eine allgemeine Eiszeit erzeugt habe, die dann mit dem Nachlassen jener ursächlichen Bedingungen wieder allgemein milderen klimatischen Verhältnissen der ganzen Erde gewichen sei. Man konnte aber bald erkennen, daß solche auf den ersten Blick so einleuchtend erscheinende Erklärungsversuche den thatsächlichen Verhältnissen doch keineswegs vollkommen gerecht werden. Nicht eine allgemeine äußere, gleichsam zufällige Einwirkung auf die Erde, sondern nur eine in der Erde selbst oder in ihrer Stellung zu dem Wärmezentrum unseres Planetensystems gelegene Ursache vermag das Gesamtphänomen der Eiszeit zu erklären. Denn so viel ist von vornherein ersichtlich, daß zur Entwickelung so riesiger Eismassen, wie sie namentlich die Eiszeit der nördlichen Erdhemisphäre auszeichneten, hier nicht nur eine niedrigere Temperatur, als wir sie jetzt in unseren Gegenden besitzen, sondern auch ein gesteigerter Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre mit reichlicheren Schneeniederschlägen erforderlich war. Um jene Massen von Feuchtigkeit zu liefern, welche sich in den diluvialen Gletschergebieten zu Eis und Schnee verdichteten, mußten, da eine wesentliche Veränderung in der Verteilung zwischen Land und Meer nicht angenommen werden darf, an anderen Orten der Erde gesteigerte Verdunstungen von Wasser infolge einer lokalen Steigerung der Temperatur stattfinden. Die Erklärung der Eiszeit im Norden scheint die Annahme einer Temperatursteigerung im Süden

zu erfordern und umgekehrt. Damit gelangen wir aber zu der Annahme, daß die Eiszeit der nördlichen nicht mit der Eiszeit der südlichen Hemisphäre gleichzeitig gewesen sein könne.

Dazu kommt noch ein weiterer Umstand, der bei einem Erklärungsversuch sehr schwer in die Wagschale fällt. Die geographische Betrachtung der Eiszeitreste lehrt uns vollkommen zweifellos, daß die Eiszeit der Nord- wie der Südhemisphäre keineswegs ein einheitliches Phänomen gewesen ist. Überall, wo man bisher genauer hat untersuchen können, lassen sich ältere und jüngere Eiszeitmoränen mit voller Schärfe unterscheiden. Die älteren Moränen sind weiter vorgeschoben als die jüngeren oder jüngsten und haben durch die Einwirkung der Zeit das charakteristische landschaftliche Gepräge, das die jüngeren Eiszeit-Moränenlandschaften auszeichnet, mehr oder weniger oder fast gänzlich verloren. Nur zwischen den jüngeren Moränen findet sich diese Unzahl kleiner Seen und Moore, welche die Niederungen zwischen den Moränenhöhenzügen ausfüllen und so viel zur Schönheit des wechselvollen Bildes der Moränenlandschaft beitragen. Diese Verhältnisse sind in den äußeren und ältesten Moränen der Eiszeit verwischt. Es läßt sich das nur so erklären, daß zwischen der Entstehungszeit der einen und der anderen Moränenzone lange Zeiten verflossen seien. Alle modernen Eiszeitgeologen stimmen jetzt darin überein, daß die Diluvialzeit nicht etwa als eine einzige ununterbrochene Kälteperiode angesprochen werden dürfe. Lyell, Heer, Zittel und andere, neuerdings wieder Penck und E. Brückner, lehren, daß in der Diluvialzeit zwischen Perioden der Kälte, in welchen die Gletscher jene enorme Ausdehnung erlangten, Zwischenzeiten, Interglazialzeiten mit entsprechender Temperaturerhebung anzusetzen seien, in denen die Gletscher vielleicht annähernd auf ihr heutiges Gebiet zurückgingen, der Ausbreitung einer Fauna und Flora auf den in den eigentlichen Kälteperioden, Glazialperioden, unter Eis erstarrten Gebieten Platz schaffend. Das Klima der Eiszeit war kühler und auf den Landflächen

feuchter als das heutige und als das Klima der Interglazial- und Präglazialzeit, aber wie Brückner berechnet, war die Temperaturdifferenz verhältnismäßig gering: das Klima der Eiszeit war vielleicht nur um 3—4° kälter als das heutige und das Klima der Interglazialzeit; die Präglazialzeit war etwas wärmer. In den eisfreien abflußlosen Kontinentalgebieten entspricht der Eiszeit nach Brückner ein bedeutendes Anwachsen der abflußlosen Seen.

Alles das scheint aber mit darauf hinzudeuten, daß im Laufe der Jahrtausende in einer gewissen regelmäßigen Folge die Ursachen wirksam werden und wieder verschwinden, welche in der einen oder der anderen Hemisphäre eine Glazialzeit oder eine wärmere Interglazialzeit bedingen. Ist das aber der Fall, so befindet sich gegenwärtig unsere nördliche Erdhälfte in einer warmen Interglazialepoche, und wir dürfen erwarten, daß sie und unser Europa mit ihr dereinst auch wieder in eine Epoche gesteigerter Kälte, in eine Glazialepoche, eintreten werde. Anderseits müssen wir aber auch schließen, daß, wenn wir in der Nordhemisphäre jetzt relativ warme Interglazialepoche haben, auf der südlichen Erdhälfte jetzt Glazialepoche herrscht. Dieser Gedankengang entkleidet einerseits die Eiszeit, indem wir ihre Wirkungen in der Südhemisphäre vor Augen haben, eines wesentlichen Teiles ihrer Schrecknisse, anderseits gibt er uns auch die Möglichkeit an die Hand, die ursächlichen Momente der Kälteperioden durch Vergleichung der gegenwärtigen Wärmeverteilung auf der Erde zu erforschen.

Wir haben hier die theoretischen Betrachtungen zur Erklärung des Eiszeitphänomens nicht weiter zu verfolgen: neben der jetzt als unstatthaft erkannten Hypothese einer beträchtlichen Veränderung in der Verteilung von Land und Meer seit der Diluvialzeit hatte man zunächst an Veränderungen in der Lage der Erdachse oder wohl auch an Schwankungen, welche die Schiefe der Ekliptik erleidet, gedacht, Momente, welche, wenn sie nachweisbar wären, eine Veränderung der klimatischen Verhältnisse unserer Erde gewiß herbeiführen müßten.

In neuerer Zeit verbreitete sich aber mehr und mehr die Ansicht, daß aus einer Verschiebung der Kalmenzone der Erde und aus einer dadurch erfolgenden Veränderung in der Richtung der Meeresströmungen, welche die Wärmeverteilung auf der Erde hauptsächlich bedingen, klimatische Veränderungen eintreten können, für sich allein bedeutend genug, um das uns beschäftigende Phänomen zu erklären. Diesen Wechsel erkennt man begründet in der schwankenden Exzentrizität der Erdbahn, infolge deren der Fall eintreten kann, daß die eine Halbkugel 36 Tage länger die Sonne über sich hat als die andere. Gegenwärtig hat die nördliche Halbkugel 6 Tage länger die Sonne im Zenith als die südliche, sie erhält dadurch von der Sonne mehr Wärme zugeführt, sie ist dadurch die wärmere, und gleichzeitig wird dadurch die Kalmenzone nördlich vom Äquator gelegt, wodurch Winde und Meeresströmungen in ihrem gegenwärtigen Verlauf bedingt werden. In 10,500 Jahren hat sich dieses Verhältnis umgekehrt, dann ist die südliche Hemisphäre die wärmere, und die Kalmenzone wird südlich vom Äquator liegen.

Wie es scheint, kann aber die Ursache der Eiszeiten keine vollkommen einheitliche, d. h. in vollkommener Regelmäßigkeit sich wiederholende sein, dem widerspricht schon die angeführte Beobachtung über Schwankungen in der Größe des Eiszeitphänomens. Wenn die Temperaturabwechselungen der beiden Erdhälften allein von jener regelmäßigen Stellungsveränderung der Erde gegen die Sonne abhängig wären, so müßten doch wohl die Intensitäten dieser Temperaturwechsel in den säkularen Perioden stets die gleichen sein. Dem widerspricht aber, daß, wie oben erwähnt, die jüngeren Eiszeitmoränen eine geringere räumliche Ausdehnung, also die sie erzeugende Ursache in geringerem Grade der Wirksamkeit zeigen als die älteren. Es scheint das, wie gesagt, dafür zu sprechen, daß die Ursache, welcher die Glazial- und Interglazialepochen ihre Entstehung verdanken, keine vollkommen einheitliche sein könne, daß mehrere voneinander unabhängige Ursachen sich einmal zu einem gemeinschaftlichen Resultat vereinigen, ein

andermal in entgegengesetzter Richtung wirksam werden; ich denke hierbei an die Wirkung der Sonnenflecke auf die Erdtemperaturen und an die von Brückner nachgewiesenen und wahrscheinlich gemachten Klimaschwankungen in 35 und etwa 100jährigen Perioden. Wie dem aber auch sein mag, so viel steht fest, daß die jetzt zu beobachtenden Verschiedenheiten in der Wärmeverteilung in beiden Erdhemisphären sicherlich wenigstens der Hauptsache nach von der Richtung der Meeresströmungen, namentlich des Golfstromes, abhängig sind. Das ist der Hauptgrund, warum jetzt die nördliche Hemisphäre eine beträchtlich größere Wärmemenge erhält als die südliche; daher ist die südliche Hemisphäre jetzt die kältere, und daher finden wir in letzterer Gegenden, wie die Südspitze Amerikas und Neuseelands, zum Teil übereist mit tief herabsteigenden mächtigen Gletschern in geographischen Breiten, welchen in der Nordhemisphäre solche Eisentwickelungen, abgesehen von den höchsten Gebirgen, jetzt fremd sind. Wenn sich auf der Südhemisphäre, z. B. in Neuseeland, ebenfalls Spuren einer einstigen noch mächtigeren Gletscherentwickelung nachweisen lassen, so steht das, wie gesagt, in Parallele mit der auch in der nördlichen Hemisphäre überall gemachten Beobachtung, daß die letzte große Übereisung der letzten Glazialepoche nicht die Ausdehnung erreicht hat wie die der älteren; auch in der jetzt in einer Glazialepoche stehenden Südhemisphäre hat die Eisbildung jene Ausdehnung nicht mehr oder noch nicht erreicht wie in den älteren Glazialepochen. Wir haben schon oben angedeutet, daß dies dafür zu sprechen scheint, daß zwar heute noch die Ursachen fortwirken, welche einen Wechsel von Glazial- und Interglazialepochen auf der südlichen und nördlichen Hemisphäre bedingen, daß sich die Intensität ihrer Wirksamkeit aber abgeschwächt zu haben scheint. Eine ähnliche Betrachtung macht uns auch die Eiszeit der Tropen unter dem Äquator verständlich, da der Wärmeäquator während der Eiszeit der Nordhemisphäre verhältnismäßig weit auf die südliche Hemisphäre, und umgekehrt, verschoben sein mußte.

Die diluvialen Gletschergebiete Europas.

Für unsere nächste Aufgabe, den Schauplatz kennen zu lernen, auf welchem der Urmensch in Europa auftrat, haben wir nun zunächst einen Blick einerseits auf jene Gegenden zu werfen, welche während der Eiszeit übergletschert waren und dadurch für die Glazialepochen die Möglichkeit der menschlichen Bewohnung im allgemeinen so gut wie ganz ausschlossen, anderseits auf jene Gebiete, welche, vom Eise frei geblieben, als Wohnstätten des primitiven Menschen dienen konnten. Jenes Gebiet des nordischen Diluviums, für welches man einst die Treibeishypothese erfunden hatte, war, wie heute fast widerspruchslos angenommen wird, zur Eiszeit ein zusammenhängendes Eisfeld. Nicht nur nach Süden verbreitete sich das skandinavische Eis, es überschritt die seichte Ostsee, kreuzte die Nordsee und schob sich, mit den von den schottischen Gletschern ausgesendeten Eisströmen verschmolzen, über die Shetlandsinseln hinweg.

Penck gibt folgende Grenzen der einstigen Vereisung für die nördliche Hemisphäre an: „Gegen Westen erstreckten sich die Eismassen ungefähr bis zu dem submarinen Steilabfall im Atlantischen Ozean, dessen Verlauf durch die 100-Faden-Linie veranschaulicht wird. Lofoten und Shetlandsinseln waren von Skandinavien aus vergletschert, Orkney-Inseln und Irland von Schottland aus. Bis zur Themse war England unter Eis begraben, welches teils von den Bergen von Wales, teils von den schottischen Hochlanden ausstrahlte. Eine Linie, welche sich von den Rheinmündungen an den Gehängen der mittleren Gebirge entlang zieht, welche das rheinisch-westfälische Schiefergebirge, Harz, den Thüringer Wald, das Erz- und das Riesengebirge bis zu einer beträchtlichen Höhe ersteigt, welche sich ferner an dem Nordabfall der Karpathen bis östlich Krakau verfolgen läßt, bezeichnet die Südgrenze des skandinavischen Eises, und ostwärts verbreitete es sich bis unterhalb Kiew am Dnjepr, bis beinahe Charkow, bis unterhalb Nishnij Nowgorod an der Wolga. Wie weit es sich im

nordwestlichen Tieflande erstreckte, läßt sich noch nicht mit Bestimmtheit sagen; doch scheint es, als ob es sich hier mit Gletschern traf, welche das Timangebirge aussandte. Nach Norden endlich strahlten die skandinavischen Gletscher bis in das Nördliche Eismeer aus. Diese enorme Eisentwickelung in Nordeuropa wird aber noch übertroffen durch diejenige Nordamerikas. Auch hier verbreiteten sich gewaltige Gletscher; während aber die europäischen ungefähr im 50. Breitengrade Halt machten, erreichten die transatlantischen den 40. Parallel, d. h. sie würden von Europa gerade nur die drei südlichsten Zipfel unbedeckt lassen. Es waren im Norden Amerikas 20 Millionen QKilometer, im Norden Europas $6^1/_2$ Millionen QKilometer von Eis begraben. Die Existenz solch bedeutender Eisdecken, solcher Inlandeismassen, weist auf einzelne Glazialgebiete hin, welche völlig von Eis begraben waren, während die Alpen wie die skandinavischen und schottischen Hochgebirge wenigstens noch mit ihren höchsten Gipfeln aus ihrem eisigen Mantel hervorragten, so daß Gesteinstrümmer von dort sich loslösen und mit dem Eise weiter geflözt werden konnten.

„Zwischen der großen skandinavischen Eismasse und der alpinen Vergletscherung", sagt Penck, „lag in Mitteleuropa nur ein schmaler Saum unvereisten Landes. Die höchsten Gebirge der Pyrenäischen und Italienischen Halbinsel trugen Gletscher; Eisströme entfalteten sich selbst auf den mittelfranzösischen Gebirgen; mächtig waren die Gletscher der Pyrenäen. In jenen Ländern aber erreichte nirgends die Vereisung nur annähernd die Ausdehnung wie in den Alpen oder gar im Norden. Ein mittelfranzösisches Inlandeis fehlt. Da die Vergletscherung in Europa von Westen nach Osten abnimmt, so beschränken sich die Gletscherspuren auf die höchsten Punkte der Transsylvanischen Alpen an der Grenze Siebenbürgens gegen Rumänien und an der Grenze von Rumelien und Makedonien auf den Rilo Dagh. Ausgedehnte Moränen am Kaukasus, in den Gebirgen von Erzerum, am Libanon und

Sinai endlich lassen es möglich erscheinen, daß auch auf den höchsten Höhen der Balkanhalbinsel größere Gletscher einst entfaltet waren. Während sonach nur ein relativ schmaler Landstreifen in Deutschland eisfrei blieb, da von seinen 54,000 qkm mehr als die Hälfte, etwa 35,000, im Eise begraben waren, war von Frankreich zur Eiszeit höchstens $^{1}/_{50}$ der Fläche von Eis bedeckt." Hat der Mensch schon während der letzten Glazialperiode in Europa gelebt, so ist es von vornherein wahrscheinlich, daß wir in Deutschland viel seltener und spärlicher seinen Spuren begegnen werden als in Frankreich, da ja die vollkommene Vergletscherung eine Möglichkeit für die Existenz des Menschen so gut wie ganz ausschließt.

Die diluviale Tier- und Pflanzenwelt Europas.

Ehe wir die geographische Verbreitung der bis jetzt in Europa bekannt gewordenen Wohnsitze des Diluvialmenschen betrachten, müssen wir uns noch die Tier- und Pflanzenwelt ansehen, unter der, soweit wir bisher wissen, zuerst der Mensch in unserem Kontinent auftrat.

Die Untersuchung der diluvialen Tiergesellschaft führt uns zu demselben Schluß, den wir schon aus den geologisch-geographischen Forschungen über die Eiszeit ableiten mußten, daß die Diluvialepoche keine einheitliche Kälteperiode gewesen sein könne, sondern daß in ihrem Gesamtverlauf wärmere Zwischeneisperioden, in denen die Vereisung vielleicht ebenso weit wie heute oder noch weiter zurückging, und weithin die Landstrecken eisfrei und bewohnbar waren, mit den eigentlichen Eisperioden abwechselten, während welcher dieselben Gegenden, unter dem eisigen Strome erstarrt, absolut unwirtlich erscheinen. Auch in Gegenden, welche während der Glazialepochen zweifellos übergletschert waren, finden sich wohl in älteren, tieferen Diluvialschichten Reste der diluvialen Fauna, welche eine zeitweilige Bewohnung während des Gesamtdiluviums beweisen. Aber auch während der eigentlichen

Eisperioden waren die eisfrei gebliebenen Strecken der Länder offenbar und sogar zum Teil reich bewohnt. Auf eine unausgesetzte Bewohnbarkeit der eisfreien Gegenden läßt sich schon daraus schließen, daß eine Reihe von Tierformen aus der Tertiärzeit in die Diluvialepoche übergegangen ist. Auch heute noch berühren sich Beweise eines gemäßigten Klimas und von Gletschern in Europa vielfach: unweit des Aaregletschers wächst Weizen, in Norwegen gedeiht nur 200 m vom Bueroräglетscher ein Kornfeld, und in kaum 3 km Entfernung vom Inlandeise des Folgefondes wird Obst gebaut.

Aus dem klimatischen Wechsel erklärt sich zum Teil die eigentümliche, für das Diluvium charakteristische Mischung von Tierformen, von denen die einen für ihre Existenz ein entschieden arktisches oder hochalpines, die anderen ein wärmeres, wenigstens gemäßigtes Klima beanspruchen. In den Diluvialschichten treten uns Reste dieser Tiere miteinander meist vermischt entgegen, welche nicht gleichzeitig, sondern, jenem klimatischen Wechsel entsprechend, zu verschiedenen Zeiten dieselben Gegenden bewohnten. Dazu kommt noch, daß stets am Rande der Gletscher, wie noch heute etwa in den Hochalpen, andere Tiere hausten als in den vom Eise ferner gelegenen wärmeren Gefilden. Hochstetter hat darauf hingewiesen, daß sich heute in Neuseeland die mächtigen Gletscher fast direkt mit subtropischen Verhältnissen berühren. Im Feuerland erstrecken sich die Gletscher in die Region immergrüner Wälder. Man hat wohl gemeint, darin ein treffendes Bild der Eiszeitverhältnisse Europas vor sich zu haben. Wenn das aber auch für den Übergang aus der entschieden durch ein wärmeres Klima ausgezeichneten Tertiärepoche in die erste Vergletscherung bis zu einem gewissen Grade gelten mag, für die eigentliche Diluvialperiode Europas gilt es gewiß nicht. Wie wir nachher noch näher sehen werden, war das Klima hier auch während der höchsten Temperatursteigerung innerhalb der im allgemeinen wärmeren Interglazialzeit von dem heutigen offenbar kaum verschieden; um so weniger können wir zwischen den sich weiter und weiter vorschiebenden uner-

meßlichen Eisfeldern der Glazialzeiten an tropische oder subtropische Verhältnisse der eisfreien Länderstrecken denken. Wie gesagt, nötigt uns dazu die diluviale Tiergesellschaft auch keineswegs.

Von den charakteristischen Formen der diluvialen Säugetierfauna Europas ist ein Teil jetzt vollkommen ausgestorben, ein anderer Teil ist nach den Polargegenden oder an die Grenze der Eisregion im Hochgebirge zurückgewichen, ein dritter Teil behauptet aber noch heute die damals innegehabten Wohnplätze. Keins der diluvialen Tiere hat so große Popularität wie das Mammut, die häufigere der beiden Elefantenarten (Elephas primigenius und E. antiquus), welche damals mit mehreren Nashornarten (Rhinoceros tichorhinus, R. leptorhinus und R. Merckii) und dem Flußpferd (Hippopotamus major [?] und Pentlandi) sowie mit dem Höhlenlöwen (Felis spelaea) und der Hyäne (Hyaena spelaea) Deutschland und das übrige Europa bewohnten und, da ihre Verwandten gegenwärtig nur in heißen Klimaten angetroffen werden, jene frühere Meinung zu rechtfertigen schienen, nach welcher das Klima der Diluvialzeit in Europa ein tropisch warmes gewesen sei. Es ist höchst lehrreich zu verfolgen, wie sich diese Meinung, die auf die Lebensweise der Tiere gegründet sein sollte, durch die eingehendere Beobachtung nach und nach fast in ihr Gegenteil verwandelte.

Das Mammut (Elephas primigenius), dessen Knochen früher wohl für solche von vorweltlichen Riesen oder gigantischen Heiligen, wie der heilige Christoph, gehalten worden waren, stimmte in seinem Skelettbau mit dem indischen Elefanten nahezu überein und übertraf denselben nur wenig an Größe. Dagegen waren seine aus Elfenbein bestehenden Stoßzähne doppelt so stark und lang als die des indischen Elefanten und beschrieben einen nach oben und außen gekrümmten Bogen. Die Backenzähne jedoch waren kaum größer als die der lebenden Arten, zeichneten sich aber durch eine größere Anzahl und bedeutendere Härte der charakteristischen Schmelzhügel aus, welche auf den abgenutzten Kauflächen als

rhombische Felder erscheinen. In dem gefrorenen Boden Nordsibiriens finden sich die Knochen und Zähne des Mammuts zum Teil außerordentlich häufig und haben sich so frisch erhalten, daß die letzteren bekanntlich vielfach an Stelle frischen Elfenbeins zu Elfenbeinschnitzereien unter dem technischen Namen „Mammut“ verwendet werden. Auch bei den Eingeborenen hat man noch mehrfach Geräte aus Mammutelfenbein in Gebrauch gefunden. Da machte man nun die weittragende Entdeckung, daß im Eise jener kalten Gegenden ganze Leichen des Mammuts eingefroren und dadurch mit Fleisch, Haut und Haar erhalten vorkommen. Und dann kam der Nachweis eines für das Leben im Norden und in kalten Klimaten geeigneten dichten, aus braunroten Borsten bestehenden Haarkleides, das sich an einem im Jahre 1799 im sibirischen Eise eingefroren gefundenen Mammutleichnam noch gut erhalten hatte. Leider konnten Reste dieses Tieres erst sieben Jahre nach seiner Auffindung von dem Reisenden Adams für die Wissenschaft gerettet werden, nachdem Eisbären und Hunde schon fast alles Fleisch gefressen hatten. Adams fand noch das durch die Bänder zusammengehaltene Skelett, einen Teil der Haut, ein Auge, einiges von den Eingeweiden, gegen 30 Pfund Haare. Diese kostbaren Reliquien gelangten nach St. Petersburg, und dort steht das Skelett zum Teil noch mit seiner eigenen Haut bekleidet und mit Knorpeln und Bändern im kaiserlichen Naturalienkabinett. Später kamen noch mehrere ähnliche Funde vor. Seltener finden sich neben den Mammutresten im europäischen Diluvium noch jene der beiden anderen oben genannten Elefantenarten, von denen der Elephas antiquus dem afrikanischen Elefanten sehr ähnlich oder mit diesem identisch war.

Weniger häufig als das Mammut finden sich in Europa, namentlich in Italien, Frankreich und England, Flußpferde, und zwar eine größere, dem Hippopotamus major nächstverwandte und eine namentlich in sizilischen Höhlen zum Teil in Masse vorkommende kleinere Art, H. Pentlandi. Dagegen ist über fast ganz Europa das Nashorn vielfach verbreitet

gewesen. Wir finden von dieser jetzt unserem Klima so fremdartig erscheinenden Tierform drei verschiedene Arten. Zwei von ihnen schließen sich eng an jungtertiäre Formen an, die dritte und am häufigsten verbreitete, Rhinoceros tichorhinus, war von enormer Größe und zeigte eine auffallend starke Ausbildung einer knöchernen Naseschscheidewand, die bei den beiden anderen Arten, weit weniger entwickelt, höchstens die Hälfte der Nasenöffnung abschloß. Im Jahre 1771 entdeckten tungusische Jäger im gefrorenen Boden Sibiriens einen noch mit Fleisch, Haut und Haaren versehenen Leichnam eines solchen Tieres, von welchem der Kopf und zwei Hinterfüße nach Petersburg gelangten. Durch diesen glücklichen Zufall ist nun festgestellt, daß das diluviale Rhinozeros auf der knöchernen Nasenscheidewand zwei Hörner trug und wie das Mammut mit einem warmen Pelz von langen Wollhaaren bekleidet war.

Schien es früher vollkommen berechtigt, aus dem Vorkommen von Elefanten und Nashörnern, deren lebende Repräsentanten ausschließlich warmen und sogar heißen Regionen angehören, auf ein warmes Klima für die Diluvialzeit zu schließen, so sind, seitdem die dichtbehaarten Leichname dieser Tiere im sibirischen Eise eingefroren gefunden wurden, gerade diese Tiere Hauptstützen der Eiszeit geworden. Die Vermutung liegt doch gewiß nahe, daß die dicht behaarten Mammute und Nashörner, deren tropische Verwandte nackthäutig erscheinen, ihr warmes Haarkleid als Schutz gegen ein kälteres Klima erhalten haben. Im Magen und zwischen den Schmelzfalten eines sibirischen Mammuts hat man aber auch Fichtennadeln und junge Triebe holziger Gewächse gefunden, ein Beweis, daß das Tier gewiß nicht unter einer tropischen Vegetation in Sibirien gelebt hat.

Löwe und Hyäne der Diluvialzeit mußten, solange die gigantischen Dickhäuter nach dieser Richtung zu deuten schienen, ebenfalls als Beweise eines zur Diluvialzeit wärmeren Klimas in Europa angesprochen werden. Jetzt, da man weiß, daß die diluvialen Elefanten und Nashörner selbst zum Leben in einem kälteren Klima organisiert waren, fällt diese Meinung

weg, und wir werden annehmen müssen, daß auch die einst in unseren Gegenden hausenden Löwen und Hyänen dem Diluvialklima angepaßt waren. Dasselbe mag für das Flußpferd gelten, obwohl kaum zu vermuten ist, daß es einen Winter hätte ertragen können, so kalt, daß sich das Wasser mit einer dicken Eisdecke überzog. Der Höhlenlöwe erscheint unter den diluvialen Funden immer nur vereinzelt, Boyd Dawkins hält ihn für spezifisch übereinstimmend mit dem noch jetzt lebenden Löwen. Heutigestags ist der Löwe über ganz Afrika verbreitet, mit Ausnahme von Ägypten und dem Kapland, von wo ihn der Mensch verdrängt hat. In Asien bewohnt die mähnenlose Varietät das Tigris- und Euphratthal und die an den Persischen Meerbusen grenzenden Länder, ferner in Indien die Provinz Kattiwar in Gudscharat. Obwohl er jetzt nur in diesen warmen Gegenden vorkommt, so wissen wir doch aus den übereinstimmenden Angaben von Herodot, Aristoteles, Xenophon, Älian und Pausanias, daß einst der Löwe in den Gebirgen von Thrakien und Kleinasien gelebt hat; wahrscheinlich ist er da aber schon vor dem Ende des ersten Jahrhunderts nach Christo ausgestorben. Daraus können wir abnehmen, daß der Löwe eine hinreichend elastische Konstitution besitzt, um auch eine beträchtliche Kälte ertragen zu können. Da er aber immer nur vereinzelt gefunden wird, so schließt man, daß er zur Diluvialzeit vielleicht nur in der warmen Jahreszeit Streifzüge in die kälteren Gegenden Europas unternommen habe. Auch den Panther oder Leoparden hat man neben dem Löwen nachgewiesen.

Dagegen erfüllen die Knochen der Höhlenhyäne in Frankreich und England ganze Höhlen und finden sich auch an vielen Orten im Diluvium Deutschlands in großer Anzahl vor. Dieses mit der gefleckten Hyäne vom Kap nächstverwandte Tier hat also dauernd und zahlreich in Europa gehaust. Die gefleckte Hyäne lebt jetzt nur in Südafrika, man findet aber Hyänen im Atlasgebirge bis zu den höchsten Kämmen hin, wo im Winter bedeutende Kälte mit Schnee und

Eis herrscht. Die ungemein hohe Scheitelleiste des Höhlenhyänenschädels deutet auf große Kraft des Gebisses, die stumpf konischen, dicken Zähne waren gleich geeignet zum Zerreißen von Fleisch wie zum Zermalmen von Knochen. Auch der afrikanischen gefleckten Hyäne rühmt man ein besonders starkes Raubtiergebiß nach. Neben dem Höhlenlöwen und der Höhlenhyäne zählt Boyd Dawkins noch die Kaffernkatze und gestreifte Hyäne aus dem europäischen Diluvium auf.

Unter den gegenwärtig nur noch im Süden lebenden Tieren, die aber im Diluvium sich über Europa verbreiteten, findet sich auch das Stachelschwein. Das algerische Stachelschwein gehört zu derselben Art wie das italienische und sizilische; ich habe das Stachelschwein auch zuerst in den Höhlen des Fränkischen Jura nachgewiesen. Schmerling, der Stachelschweinreste, wie es scheint, auch in belgischen Höhlen gefunden hat, erklärte dieselben für Knochen eines dem Aguti, einem südamerikanischen Nager (Dasyprocta Aguti), ähnlichen Tieres. Nach meinem Funde wurde das Stachelschwein teils in seinen Knochen, teils in den von mir zuerst beschriebenen charakteristischen Nagespuren an Knochen, die dadurch wie ausgemeißelt aussehen, in Mitteleuropa mehrfach nachgewiesen.

Neben diesen Tieren, deren lebende Verwandte jetzt nur noch in warmen Gegenden leben, von denen aber, wie wir sahen, die pelzbedeckten Elefanten und Nashörner einem gemäßigten oder sogar kalten Klima entsprachen, lebte zur Diluvialzeit in Europa eine Gruppe von Tieren, welche man jetzt nur noch in den kälteren Gegenden der nördlichen Halbkugel trifft und zwar entweder nur in hochnordischen und arktischen oder kalten alpinen Gegenden: Murmeltier, Zieselmaus, Lemming, Alpenhase, Pfeifhase, Vielfraß, Polarfuchs und andere. Namentlich wichtig für die Diluvialfauna sind neben diesen kleineren Tieren: Gemse, Steinbock und vor allen Moschusochse und Renntier. Während des Diluviums lebte das Murmeltier so weit nördlich wie Belgien, und südlich von den Alpen hat man in Höhlen

bei Nizza seine Knochen gefunden; auch die übrigen eben genannten kleineren Tiere finden sich im Diluvium Mitteleuropas weit verbreitet. Steinbock und Gemse wurden weit entfernt von dem Alpengebiet, dem sie jetzt ausschließlich angehören, ersterer in Südfrankreich, angetroffen. Die Gemse verläuft sich übrigens noch jetzt in kalten Wintern in einzelnen Exemplaren bis in die Gegend von München. Der Moschusochse (Ovibos moschatus) ist in seiner Lebensweise jetzt das entschiedenst arktische Tier unter allen Pflanzenfressern, sein Verbreitungsbezirk gegenwärtig auf die hohen Breiten Nordamerikas beschränkt. Dort lebt er auf ödem, baumlosem, unfruchtbarem Boden und läßt sich nicht einmal durch die außerordentliche Strenge des Winters aus dieser seiner letzten Zufluchtsstätte am Nördlichen Eismeer vertreiben. Nach Boyd Dawkins hat man ihn aber in seinen fossilen Überresten von seiner gegenwärtigen Heimat über die Beringstraße und durch die ungeheueren Steppen Sibiriens bis ins europäische Rußland, nach Deutschland und England und südlich und westlich bis an die Pyrenäengrenze verfolgt. In neuester Zeit sind wieder mehrere neue Funde desselben in der Umgebung des Donau- und Rheinthales von Ecker und Schaaffhausen gemacht worden. Auf diesem weiten Gebiet finden sich seine Reste mit denen des Renntiers zusammen.

Das Renntier, welches gegenwärtig bis in die Gegenden des Polarkreises zurückgewichen ist, wanderte ehemals bis an den Rand der Pyrenäen und Alpen und trieb sich in ganzen Rudeln oder Herden in den mitteleuropäischen Flachländern umher. In manchen Knochenhöhlen hat man große Mengen von Überresten dieses Tieres gefunden. Auch noch in der jüngeren Diluvialperiode gegen Ende der Eiszeit war das Renntier vom nördlichen Fuße der Alpen durch das ganze mittlere Deutschland bis an den Nordfuß des Harzgebirges sehr allgemein verbreitet. Aus den von J. F. Brand, J. N. Woldrich und C. Struckmann gemachten Zusammenstellungen der Funde ergibt sich mit vollkommener Sicherheit, daß das Renntier auch noch, geologisch gesprochen, in der Alluvial-

periode, d. h. in der Jetztzeit, in Deutschland gelebt hat. Unter den von Zittel und Naumann bestimmten Knochenfunden aus dem Pfahlbau der Roseninsel findet sich auch das Renntier. Dieser Umstand ist von Wichtigkeit, da bisher aus den Pfahlbauten der Schweiz noch keine Renntierreste erhoben worden sind; in den „Küchenabfällen" Dänemarks findet sich nach J. F. Brandt und J. N. Woldrich „als Seltenheit" das Renntier ebenfalls; nach letzterem hat es in „alluvialer Zeit" auch in Polen gelebt und in den Höhlen bei Krakau, welche Ossowski untersuchte, seine Reste zurückgelassen. Das Renntier zog sich aus seinen Weideplätzen der Diluvialperiode in den mittleren Breiten Europas nach Beendigung der Eiszeit langsam nach Norden und Nordosten zurück. Es ergibt sich das aus den nach Nordosten immer zahlreicher werdenden Funden seiner Knochen aus jüngeren Ablagerungen. Während der Diluvialperiode, in welcher ja das Land während der Eiszeit weithin vergletschert war, hat in den nördlichen und nordöstlichen Teilen Deutschlands, nach unseren jetzigen Kenntnissen seiner Reste zu urteilen, das Renntier nicht gelebt, während es nach dem Rückzug der Vergletscherung namentlich in den baltischen Provinzen zweifellos sehr häufig war. Diese Funde setzen die Nacheiszeit mit der Jetztzeit direkt in Verbindung. Zwei Dritteile (etwa 67) aller bisher in Deutschland beschriebenen Renntierfunde (über 100) beziehen sich auf das norddeutsche Alluvium nördlich von 51—52° nördlicher Breite. Auf ein arktisches Klima dürfen wir aus den Überresten des Renntiers nicht ohne weiteres schließen. Das Renntier findet sich noch jetzt zum Teil in gemäßigten Klimaten. Der westlichste Punkt in Europa, abgesehen von Island, an welchem das wilde Renntier noch jetzt lebt, ist die Gegend zwischen Bergen und Christiania in Norwegen unter dem 60.° nördlicher Breite; im östlichen Europa, in Rußland, findet es sich sogar noch vereinzelt unter dem 56. bis 57.° nördlicher Breite im Gouvernement Twer in einer waldreichen Gegend an der oberen Wolga, in den Waldaibergen, während es vor etwa 50 Jahren sogar noch in ganzen Rudeln aus den dichten Wäl-

dern des südlichen Uralgebirges bis an die südliche Waldgrenze oder ungefähr bis zum 52.° nördlicher Breite wanderte. In den gebirgigen Teilen Sibiriens sind im allgemeinen der 49. bis 50.° als südlichste Grenze anzunehmen, ausnahmsweise geht das Renntier im Amurgebiet noch weiter nach Süden hinab, auf der Insel Sachalin sogar bis zum 46.° nördlicher Breite. Dagegen ist es in den ebenen Teilen des westlichen Sibirien südlich des 60.° jetzt schon selten. Für Amerika ist als südlichste Grenze des Renntiers im Osten gegenwärtig der 45.° nördlicher Breite anzunehmen, während es noch in historischer Zeit bis zum 43.° herabging; im Westen reicht die Südgrenze jedenfalls bis zum 53.°. Manche ältere historische Nachrichten machen es mindestens wahrscheinlich, daß das Renntier noch in historischer Zeit im Skythenland, in Germanien und im nördlichen Schottland existiert habe, Gegenden, von denen wir bestimmt wissen, daß sie damals kein arktisches, sondern nur ein strenges oder rauhes Klima besaßen. Struckmann findet es wahrscheinlich, daß das Renntier ursprünglich kein Bewohner der hochnordischen Eiswüsten war, vielmehr erst allmählich durch die fortschreitende Kultur dahin zurückgedrängt ist. Das Renntier ist noch jetzt in Skandinavien ein Alpentier; in ähnlicher Weise mag es während des Sommers die mitteleuropäischen Gebirge bewohnt, im Winter aber das nicht vergletscherte Hügelland aufgesucht und dort in Gesellschaft des Wildpferdes, des Mammuts, des Rhinozeros und anderer gelebt haben. Als die ursprüngliche Heimat des Renntiers wird Asien anzusehen sein; von dort ist es mit zahlreichen anderen Gliedern der Diluvialfauna nach dem westlichen Europa eingewandert, um dann allmählich wieder nach Osten und Norden zurückgedrängt zu werden, teils infolge der veränderten klimatischen Verhältnisse, teils infolge der fortschreitenden Kultur. Die zahlreichen Funde von Renntierresten in jüngeren jetztzeitlichen, also alluvialen Ablagerungen in den baltischen Küstenländern beweisen, daß es dort noch gelebt hat, als es aus den südlicher gelegenen Landstrichen bereits verdrängt war.

Neben diesen beiden Gruppen von Tieren, von welchen die erstere auf ein relativ wärmeres, die letztere auf ein kaltes, beziehungsweise hochalpines Klima hindeuten, lebten während der Diluvialzeit in Europa noch in großer Anzahl der Arten und Individuen Säugetiere, wie sie noch jetzt in den gemäßigten Zonen Europas, Asiens und Amerikas hausen: Biber, Hase, Kaninchen, Wildkatze, Marder, Hermelin, Wiesel, Fischotter, Dachs, brauner Bär, grauer Bär und der gewaltige Höhlenbär, dann Wolf, Fuchs und eine Hundeart, die weder zu Wolf noch zu Fuchs gehört und ihrer Größe nach eine mittlere Stelle zwischen den beiden einnahm; Richter und Liebe haben diese Hundereste im thüringischen Diluvium nachgewiesen, der erstere glaubt, daß sie einem noch nicht gezähmten Wildhunde angehörten. Dann finden sich in außerordentlicher Anzahl das Wildpferd und von Rinderarten die gigantischen Formen des Urochsen und des Wisent; Saiga-Antilope, Wildschwein, Riesenhirsch, Edelhirsch, Reh schließen diese Reihe.

Auch die Verbreitung dieser Tiere ist jetzt zum Teil eine wesentlich andere geworden als zur Diluvialzeit. Die Saiga-Antilope, die jetzt in den Steppen am Don und der Wolga grast, schweifte damals südlich bis an die Ufer der Donau bei Regensburg und westlich bis nach Aquitanien. Der graue Bär, der jetzt auf das nordamerikanische Felsengebirge beschränkt ist, hauste damals in ganz Sibirien und kam von da bis nach Europa, südlich bis ans Mittelmeer, westlich bis nach Gibraltar. In Europa gibt es von keinem anderen Diluvialtier so zahlreiche Reste wie vom Höhlenbären; sie finden sich in geradezu erstaunlichen Mengen in den Höhlen von Franken, Schwaben, Mähren, Belgien, Südfrankreich und anderen Ländern und fehlen auch dem geschichteten Diluvium nicht. Aus einer einzigen Höhle, dem Hohlenstein, erhob O. Fraas auf einem Raume von wenigen Quadratmetern die Knochen von mindestens 400 Individuen. Von den lebenden Bärenarten unterscheidet sich der Höhlenbär durch seine verhältnismäßig hohe, schräg abfallende Stirn,

durch seine gewaltige, den Eisbären und den jetzigen grauen Bären noch überragende Größe sowie durch verschiedene Differenzen im Zahnbau und im Skelett. Der Zahnbau des Höhlenbären scheint darauf zu deuten, daß er Pflanzennahrung nicht verschmähte; daß er aber wohl der Fleischnahrung den Vorzug gab, dürften wir aus den abgenagten und mit Zahneindrücken versehenen Knochen vom Pferde, vom Ochsen und von anderen Wiederkäuern schließen, die man zahlreich in seinen Höhlen findet.

Die Hirsche sind im Diluvium durch sechs verschiedene Arten repräsentiert; obenan steht der berühmte Riesenhirsch (Cervus megaceros) mit seinem kolossalen, von einer Endspitze zur anderen 12 Fuß auseinander stehenden Geweih. Auf dem Kontinent sind seine Reste nicht gerade häufig, dagegen hat man in oder unter den irischen Torfmooren nicht selten vollständige Gerippe dieses wunderbaren Tieres gefunden. Das noch zu Cäsars Zeiten in Deutschland häufig verbreitete Elentier oder Elch, ein Hirsch von Pferdegröße, hat sich jetzt nach Nordosteuropa, Preußen und Rußland zurückgezogen. Otto I., Heinrich II. und Konrad III. erließen schon Befehle gegen die Jagd dieses edlen Wildes, weil es bereits damals in Deutschland selten wurde; 1746 verschwand es aus Sachsen, 1769 aus Galizien, zu Anfang 1800 aus Preußen bis auf einige Exemplare in den unter Schutz gestellten Forsten, z. B. bei Königsberg. Das amerikanische Elentier, Moosetier (C. orignal) ist wahrscheinlich nur eine Spielart des europäischen. Auch ein Riesendamhirsch (C. somonensis) wurde namentlich im nördlichen Frankreich in Höhlen gefunden. Der Damhirsch lebt jetzt wild in Nordafrika und Südwestasien bis China, in Europa nur gezähmt oder aus Tiergärten verwildert.

Die beiden mächtigen Rinderarten, welche zu Cäsars Zeiten ebenfalls noch zur hohen Jagd in Deutschland gehörten, sind der nun ausgestorbene, aber vielleicht noch in gewissen großen gezähmten Rinderrassen Europas fortlebende Ur oder Urochse (Bos primigenius) und der in litauischen Wäldern noch gehegte Wisent oder Bison (Bos priscus, der dem Amerika-

nischen Bison, Bos americanus, sehr nahe steht); man teilt ihm jetzt den falschen Namen Auerochse zu, der dem ausgestorbenen Urochsen zukommt. Cäsar beschreibt den Ur als „ein wenig kleiner als ein Elefant“. Nach Baron v. Heberstein, unter Karl V. mehrmals Gesandter am polnischen Hofe, muß er noch im 16. Jahrhundert in Europa und zwar in geringer Anzahl in Masovien in Polen existiert haben, im Diluvium finden sich seine Knochen und kolossalen Hörner häufig. Der Bison war vor 2000 Jahren noch über ganz Mitteleuropa und über ganz Deutschland verbreitet, wo viele Ortsnamen sein Andenken erhalten. Nach einer Urkunde im Ratsarchiv zu Goslar lebte er noch zu Karls des Großen Zeit im Harz und Sachsenwalde. Jetzt ist er nur noch wild in einigen Thälern am Kaukasus sowie im großen Bialowiczer Walde in Litauen, wo etwa 700 Stück, durch landesherrliches Verbot geschützt, nicht geschossen werden dürfen und im Winter mit Heu gefüttert werden. In Preußen erlegte man den letzten im Jahre 1775.

Das Wildpferd, welches in Europa zur Diluvialzeit sehr häufig war, entspricht unserem heutigen Pferde, es war aber noch von einer zweiten, jetzt erloschenen Art begleitet. Owen unterscheidet beide als Equus fossilis und E. spelaeus.

Alle diese Tierformen haben, namentlich in den diluvialen Höhlen, ihre Reste bunt durcheinander gemischt zurückgelassen. Wir haben uns darüber ausgesprochen, in welcher Weise sich diese eigentümliche Vergesellschaftung nördlicher und südlicher Arten erklärt. Boyd Dawkins weist hierbei mit Recht auch auf die mit dem Klimawechsel notwendig eintretenden Wanderungen der Tiere hin, indem er zum Vergleich die jetzige Verbreitung der Tiere im nördlichen Asien und Nordamerika herbeizieht. Wenn der Winter kommt, so ziehen sich die arktischen Formen allmählich nach Süden und nehmen die Sommerweideplätze des Elchs, des Hirsches und anderer Tiere ein, die nicht im stande sind, die außerordentliche Strenge eines arktischen Winters zu ertragen. Im Frühjahr wandern die letzteren nordwärts, um die Sommerkräuter in jenen Ge-

genden abzuweiden, wo die Winterquartiere der arktischen Gruppe gewesen waren. So fand nach Boyd Dawkins' Meinung während der Diluvialzeit in Europa ein mehrmaliges Hin- und Herziehen der arktischen und der einem gemäßigten Klima angehörenden Tiere auf derselben Strecke Landes statt, und ihre Überreste müssen daher notwendig in den Flußanschwemmungen sowohl als in den Höhlen, wo solche vorkommen, mehr oder minder vergesellschaftet auftreten. In Nordasien und Amerika wird die einzige Grenze zwischen den nordischen und den gemäßigten Provinzen durch die jährlichen Temperaturschwankungen gezogen, und es bestehen keine großen, von Osten nach Westen verlaufenden Gebirgszüge, welche die freie Wanderung nach Norden oder Süden verhindern würden. Nach Boyd Dawkins' namentlich früher von vielen Forschern geteilter Meinung waren während der Diluvialzeit England und Afrika zu einer Landmasse mit Europa verbunden. „Von den Küsten des Mittelmeers bis hinauf nach Irland bestand keine physische Schranke für die Wanderungen. War die Winterkälte streng, so konnten Renntiere und Moschusochsen südlich bis an die Pyrenäen ziehen, und war die Sommerhitze stark, so hinderte das Flußpferd und die afrikanischen Raubtiere nichts, nordwärts zu wandern.“ Als das Diluvialklima kälter wurde, wanderten die Tiere, welche nicht dazu angelegt waren, die Kälte zu ertragen, wie die Hirsche vom Typus des indischen Axis- oder Rusa-Hirsches, entweder nach Süden, oder starben aus, während ihre Weideplätze von den Bewohnern der gemäßigten Zone, dem Edelhirsch, dem Reh, dem Wisent und anderen Tieren, in Besitz genommen wurden. Diese wurden ihrerseits von der arktischen Tiergruppe, dem Moschusochsen, Lemming, Renntier und anderen vorwärts gedrängt; dabei war die Richtung der Wanderung im großen Ganzen stetig nach Süden, während die Kälte zunahm, und die des Rückzugs stetig nach Norden, während dieselbe abnahm. Daraus folgt, daß diese wandernden Tiermassen sowohl auf ihren Zügen nach Süden in präglazialen und glazialen Zeiten als auch auf ihrem Rückzug in intergla-

zialen und postglazialen Zeiten durch dieselben Gegenden in Mittel- oder Nordwesteuropa gekommen sein müssen, und daß ihre durcheinander gemischten fossilen Überreste daher kaum jemals Mittel liefern, zu bestimmen, ob die Schicht, in der sie gefunden werden, präglazial, glazial, interglazial oder postglazial, d. h. eiszeitlich oder vor-, zwischen- oder nacheiszeitlich ist. Das gelingt nur bei Untersuchung ungemischter Lagerungsverhältnisse. Wir kommen unten auf zwei derartige reine Fundstellen zu sprechen. Hier muß aber nochmals darauf aufmerksam gemacht werden, daß der Wechsel der Glazial- und Interglazialzeiten kein plötzlicher, sondern ein ganz allmählicher war: die kalte Periode ging durch ganz allmähliche Abstufungen in die wärmere und warme über und diese wieder ebenso langsam und stufenweise in die kalte und Eisperiode zurück. Die Lebensbedingungen und damit die Lebewesen sind daher z. B. in der Interglazialepoche keineswegs gleichmäßig, sondern in dem eben dargelegten Sinne verschieden. E. Brückner ist der Ansicht, daß das von Nehring als postglazial angesprochene Steppenklima mit seiner Steppenfauna und Steppenvegetation und mit dem Löß als sandiger Steppenbildung, als interglazial anzusetzen sei, und meint, daß das Klima zwischen Gletscher- und Steppenbildung in der Gesamteiszeit oszillierte. „Gletscher und Steppe sind", sagt Brückner in diesem Zusammenhang, „extreme Produkte des Klimas, die wir nirgends in unmittelbarer Nachbarschaft voneinander treffen. Immer und überall schaltet sich zwischen beide eine Zone arktischer, beziehungsweise alpiner Vegetation und eine Zone der Waldvegetation ein, sei es nun in vertikaler Richtung im Gebirge oder in horizontaler in der Ebene. In der Diluvialzeit sehen wir Eiszeiten und Steppenperioden miteinander abwechseln. Diese Abwechselung konnte nicht unvermittelt geschehen. Ehe die Steppe das vom Eis freigegebene Gebiet in Besitz nahm, mußten über dasselbe nacheinander eine arktisch-alpine Pflanzendecke und eine Waldvegetation hinwandern, und der gleiche Wechsel des Pflanzenkleides mußte sich in umgekehrter Reihenfolge beim allmählichen

Nahen der neuen Vergletscherung vollziehen." Daher rührt es, daß die Tierwelt der interglazialen Schichten teils einen mehr gemäßigten oder warmen, teils einen mehr kalten oder arktischen Charakter zeigt, daß wir Vertreter sehr verschiedener Klimate finden, „einerseits solche eines nordischen und ozeanischen Klimas, anderseits solche eines borealen Waldklimas gleich dem heutigen und endlich solche eines Steppenklimas". Von besonderer Wichtigkeit für die Periodenbestimmung des Auftretens des Menschen erscheint es, daß auch arktische Tiere als Interglazialgeschöpfe festgestellt sind. Die interglazialen Rixdorfer Sande bei Berlin besitzen eine Fauna, welche das grönländische Renntier, den Moschusochsen und Polarfuchs neben dem, freilich äußerst seltenen, Elephas antiquus und Rhinoceros leptorhinus aufweisen, also Tiere eines kalten und eines wärmeren Klimas.

Die Untersuchung der Pflanzenwelt des Diluviums gibt uns in einiger Hinsicht bestimmtere Aufschlüsse über das Klima als die Tierwelt. Wenn man mit gutem Grunde daran denken konnte, daß Elefant, Nashorn, Nilpferd und Löwe einst in Europa „unter Palmen" wandelten, d. h. daß Europa mit diesen jetzt einem vorzugsweise tropischen Klima angehörenden Tierformen auch eine tropische Pflanzenwelt besessen habe, so weiß die Fundgeschichte aus dem Diluvium von einer solchen Flora nichts.

Zweifellos war, wie Karl Vogt sagt, in der mittleren Tertiärzeit das Klima in Mitteleuropa noch ein wärmeres gewesen, dafür sprechen die Palmen, die wir in jener Epoche noch in der Schweiz, und die hochstämmigen kalifornischen Fichten, die wir in Island finden. Aber auch, als langsam die Tertiärzeit in die Diluvialepoche überging, am Ende der Tertiärzeit, war das Klima im mittleren Europa noch ein wärmeres, als es jetzt ist; eine Menge immergrüner Gewächse gaben Süddeutschland bis zu den Alpen der Schweiz ein landschaftliches und klimatisches Gepräge ähnlich demjenigen des nördlichen Italien bis zu den Ufern des Mittelmeers. Aber

schon während der ganzen diluvialen Epoche treffen wir eine Flora, welche sich außerordentlich nahe an die jetzige anschließt, und zwar nicht gemischt mit solchen an den Süden mahnenden Formen, wie sie uns die Tierwelt in so auffälliger Weise darbot. Über der jüngsten Tertiärschicht, also jünger als diese, findet sich an der Küste von Norfolk eine Lettenschicht mit verkohlten Baumstrünken und dünnen Lignit- (Braunkohlen-) Streifen, in denen man Überreste von zwei ausgestorbenen Elefanten (Elephas antiquus und E. meridionalis), von zwei Rhinozerosarten (Rhinoceros etruscus und R. megarhinus), einem Flußpferde, mehreren Hirschen und anderen Säugetieren angetroffen hat, die sich anderwärts in den jüngsten Tertiärschichten oder auch im echten Diluvium finden. Unter den Pflanzen kommen Fichten, gemeine Bergföhren, Eichen und Haselnuß am häufigsten vor. Dieselben Pflanzen nebst den meisten ihrer tierischen Begleiter wurden von Heer auch bei Utznach und Dürensten sowie an anderen Orten der Nordschweiz zwischen schieferigen Braunkohlen nachgewiesen, die in horizontaler Lagerung über der steil aufgerichteten Molasse liegen. In dieser jungen Braunkohle finden sich außerdem unsere heutige Lärche, der Eibenbaum, die Weißbirke, der Bergahorn, mehrere Arten von Schilf, Binsen, Fieberklee, sowie verschiedene Moose, welche insgesamt noch heute in denselben Gegenden wachsen. Von den Tierresten beweisen der Elefant (E. antiquus) und das Rhinozeros (R. megarhinus oder Mercki) die Übereinstimmung mit jenem Lignitlager an der Küste von Norfolk. Die Insekten und Konchylien gehören durchaus noch lebenden mitteleuropäischen Arten an, so daß alles auf ein gemäßigtes Klima hindeutet, das dem heutzutage in Mitteleuropa herrschenden ziemlich gleich gewesen sein wird. Die Tertiärepoche ging sonach in Beziehung auf Klima und Vegetation langsam in den heutigen mitteleuropäischen Charakter über, so daß die aus der Tertiärzeit noch herübergenommenen Säugetiere sich demselben offenbar akklimatisieren mußten. Der diluviale Kalktuff von Kannstatt bei Stuttgart ist ein besonders wichtiger Fundplatz,

weil wir hier eine Gegend untersuchen, welche während der Eiszeit nicht vergletschert war. Heer hat von dort 29 Pflanzenarten bestimmt, aber nichts spricht auch von dieser Seite dafür, daß während des Diluviums zu irgend einer Zeit ganz Europa einem arktischen Klima verfallen gewesen wäre.

Und schon besitzen wir eine Anzahl vollkommen reiner und eindeutiger Funde aus dem Diluvium Deutschlands, welche uns die Überreste einzelner Epochen unvermischt mit solchen anderer darbieten, und welche gleichzeitig geologisch vollkommen genau bestimmt sind. Es sind vor allem zwei derartige reine Fundstellen, die für und durch das Auftreten des europäischen Urmenschen ganz besondere Wichtigkeit erlangen: die Kalktuffe bei Taubach (Weimar) und die Fundstelle an der Quelle der Schussen bei Schussenried.

Die diluviale Fundschicht in dem Kalktuff bei Taubach (Weimar) lagert über den Resten einer früheren Glazialzeit und gehört nach Penck der wärmeren Zwischenepoche zwischen den beiden letzten Galialzeiten an. Es ist gewiß höchst wichtig, daß in der dort gefundenen reichen Fauna alle auf ein kaltes Klima deutenden Tiere fehlen. Alessandro Portis hat unter der Leitung Zittels die vollständige Aufzeichnung der dortigen Funde geliefert, aus welcher hervorgeht, daß dort keine irgendwie arktischen Verhältnisse geherrscht haben. Da ist kein Renntier, kein Lemming. Das Reh, der Hirsch, der Wolf, der braune Bär, der Biber, das Wildschwein, der Auerochse war schon damals Bewohner jener Gegenden und lassen nur gemäßigte klimatische Verhältnisse mutmaßen. Zur gleichen Folgerung führt die Molluskenfauna, welche Kriechbaumer bestimmte; da fehlen ebenfalls die glazialen Formen, und was auftritt, ist von heute bekannt. Als eine ganz moderne würde jene Fauna betrachtet werden müssen, wenn ihr nicht durch das Auftreten mehrerer ausgestorbener Typen ein sehr altertümliches Gepräge aufgedrückt würde. Es gesellen sich der Höhlenlöwe, die Höhlenhyäne, der Urelefant und das Mercksche Rhinozeros zu den genannten modernen Säugetieren und charakterisieren die ganze Ablage-

rung als eine entschieden diluviale, was übrigens aus der Lößbedeckung auch stratigraphisch erwiesen wird.[1]

Ist die Fundstelle von Taubach (Weimar) ein typisches Beispiel für die klimatischen Verhältnisse und das Leben in der der jüngsten Eisepoche vorausgegangenen wärmeren Interglazialzeit, so führt uns der Fund an der Schussenquelle in ganz glaziale Umgebung. Die berühmte Fundstelle an der Schussenquelle fand sich auf den Gletschermoränen der jüngsten Vereisung, gehört also dem Beginn der Nacheiszeit an, welche nach und nach in die wärmere Jetztzeit überging. Unter dem Tuff und Torf der Schussenquelle begegnen wir nur dem Typus eines rein nordischen Klimas mit ausschließlich nordischer Flora und Fauna; alles entspricht klimatischen Verhältnissen, wie sie heutzutage an der Grenze des ewigen Schnees und Eises herrschen oder in der Horizontale unter dem 70.° nördlicher Breite beginnen. Schimper, einer der besten Mooskenner unserer Zeit, fand in den Moosen unter dem Tuff an der Schussenquelle durchweg nordische oder hochalpine Formen: Hypnum sarmentosum *Wahlen-*

---

[1] Da man gerade in dem oben im allgemeinen geschilderten Löß sehr wichtige anthropologische Funde gemacht hat, so wollen wir hier das Ergebnis Pencks über seine Einreihung in die Diluvialbildungen noch anfügen. Der Löß flieht die Gebiete der alten Gletscher, er findet sich auf den äußeren wie auf den inneren Moränen; er lagert auf den Anschwemmungen der älteren Vereisung, nie aber auf denen der jüngeren und wurde bei München sogar zwischen den Anschwemmungen der älteren Vergletscherung gefunden. Die Lößbildung muß daher vor der letzten Vereisung vollendet gewesen sein, denn im anderen Falle müßte sie deren Werke verhüllen; aber vor ihr müssen ältere Moränen abgelagert worden sein, denn der Löß bedeckt dieselben. Es fällt somit die Lößablagerung in eine Phase der Gesamteiszeit, man kann ihn eher als interglaziale denn als postglaziale Bildung bezeichnen. Die in ihm eingeschlossenen Reste der Tierwelt gehören also in die Gesamteiszeit, d. h. in die Perioden des Wechsels von Glazial- und Interglazialzeiten. E. Brückner hält den Löß für eine interglaziale Bildung, die er sich nicht als aus stehendem Wasser abgesetzt denkt, sondern die er für eine Steppenbildung erklärt und zwar im Sinne der bekannten von Richthofenschen äolischen Theorie der Lößbildung; Zittel erklärte dagegen den Löß für postglazial.

berg, welches dieser Forscher aus Lappland mitbrachte, und welches nach Schimper in Norwegen bei den Sneehättan auf der Alpe Dovrefjeld, an der Grenze des ewigen Schnees, vorkommt, außerdem in Grönland, Labrador und Kanada und auf den höchsten Gipfeln der Sudeten und Tiroler Alpen. Besonders liebt es die Tümpel, in denen das Schnee- und Gletscherwasser mit seinem feinen Sande verläuft. Außerdem wurden gefunden: Hypnum aduncum var. groenlandicum *Hedw.* und Hypnum fluitans var. tenuissimum, welche jetzt beide in kältere Gegenden, nach Grönland und in die Alpen, ausgewandert sind. Von Tieren fanden sich vor allen zahlreich das Renntier, der Gold- und Eisfuchs als entschieden arktische Formen, außerdem der braune Bär und der Wolf, ein kleiner Ochse, der Hase und das großköpfige Wildpferd, das überall im Diluvium als Begleiter des Renntiers auftritt; schließlich der Singschwan, der jetzt auf Spitzbergen oder in Lappland brütet. Alle heutigen Tierformen Oberschwabens fehlen ebenso wie die ausgestorbenen, welche auf ein mittleres oder südlicheres Klima hindeuten würden.

Entschiedener als zwischen Taubach und der Schussenquelle könnten die klimatischen und biologischen Gegensätze nicht gedacht werden. Sie weisen mit Bestimmtheit auf zwei vollkommen verschiedene Epochen innerhalb der Gesamtdiluvialzeit hin.

Derartig reine und unvermischte Funde sind von höchster Bedeutung für das Verständnis der Diluvialzeit an sich; sie erscheinen als noch zusammenhängende Stücke eines im übrigen zerstörten Mosaikgemäldes, dessen Steinchen sonst im wirren Durcheinander uns überliefert wurden und nirgends wirrer und ungeordneter als in den Hauptfundstellen der diluvialen Fauna und des diluvialen Menschen, in den Knochenhöhlen. Von unschätzbarem Werte für die anthropologische Forschung ist es, daß uns hier, wo wir die Zeichnung des Bildes noch scharf erkennen, auch der diluviale Mensch gleichzeitige Spuren zurückgelassen hat.

Der diluviale Mensch.

Wir haben es versucht, im vorstehenden ein Bild von den diluvialen Verhältnissen namentlich Europas zu entwerfen. Wir müssen sie kennen, um die Lebensbedingungen zu fassen, unter welchen der Mensch zum erstenmal in Europa auftrat, dessen Reste, seitdem einmal die Aufmerksamkeit wieder energisch auf sie hingelenkt war, an vielen Stellen zweifellos als Zeugen des Diluviums nachgewiesen wurden. Schon gaben uns die bisherigen Resultate unserer Betrachtungen die Möglichkeit, durch Vergleichung der geographischen und stratigraphischen Lage der Fundstationen des Diluvialmenschen die Einzelepochen innerhalb der Gesamteiszeit näher zu bestimmen, in welcher der Mensch in Europa lebte. Wir verdanken den ersten Versuch zu einer derartigen Bestimmung A. Penck. Seine anthropologischen Ergebnisse sind folgende.

Die Fundplätze, welche bis heute von dem Diluvialmenschen in Europa bekannt geworden sind, finden sich alle auf Gebieten, welche während der letzten Glazialepoche nicht von Gletschern oder Inlandeis bedeckt waren. Da Deutschland während der letzten Glazialepoche weithin unter Eis begraben lag, während Frankreich und andere Gebiete Europas großenteils eisfrei blieben, so können wir uns nicht verwundern, wenn wir Deutschland, wie gesagt, verhältnismäßig ärmer an Fundplätzen finden als namentlich das vieldurchforschte Frankreich; aber die Verhältnisse in Deutschland gestatten uns dafür eine nähere stratigraphische Bestimmung der Fundstellen und damit ihre sicherere Einreihung in die Diluvialepochen. Vielfach finden wir namentlich in Mitteldeutschland die Reste des Diluvialmenschen auf und über dem Gebiet der älteren Vergletscherung, sie sind also jünger als diese, und es ist gewiß sehr merkwürdig, daß am äußersten Rande der Moränengebiete der letzten, jüngsten Glazialepoche gelegentlich reiche Funde des Diluvialmenschen gemacht worden sind. Es läßt sich, sagt A. Penck, diese Thatsache nicht anders erklären, als daß beide

Erscheinungen, Gletscherverbreitung der letzten Eiszeit und Auftreten des Diluvialmenschen, mindestens gleichzeitige Phänomene waren. Würde nämlich der Diluvialmensch jünger als die letzte große Vereisung sein, so wäre nicht einzusehen, warum er nicht das Gebiet derselben besiedelte, warum er nicht von den Ufern der eben geschaffenen Alpenseen Besitz ergriff, warum er die weiten Flächen Norddeutschlands, gewiß günstige Jagdfelder, nicht zu seinem Wohnsitz machte, sondern in dem einen Falle nur bis zur Schussenquelle, im anderen nur bis Weimar vordrang. Gerade in dem Umstand, daß der diluviale Mensch sich nur außerhalb der Vergletscherungen und an deren äußerstem Saume aufgehalten hat, dürfte ein wichtiger Grund für seine Gleichalterigkeit mit denselben liegen. Dort, wohin die Gletscherentfaltung der letzten, jüngsten Eisperiode nicht reichte, liegen die Hauptfundstellen von Resten des Diluvialmenschen.

Von deutschen Fundorten kommen vornehmlich in Betracht: Thiede bei Braunschweig und Westeregeln bei Wanzleben, Regierungsbezirk Magdeburg, die Thüringer Kalktuffe bei Taubach, die Lindenthaler Höhle bei Gera, die Ofnet im bayrischen Ries, Blaubeuren und Riedlingen, Thayingen und Schussenried. Von diesen liegt die große Mehrzahl der Fundorte gerade am Saume der Gletschergebiete und nur die des Jura außerhalb desselben. Bei Braunschweig, Weimar, Gera, Schussenried und Thayingen lebte der Diluvialmensch nach dem Rückgang der älteren Gletscher. Von Weimar haben wir oben die Schichtlage beschrieben, in welcher die Menschenspuren sich fanden; Liebe hat bewiesen, daß die Lindenthaler Höhle entschieden jünger als das benachbarte nordische Diluvium ist. Die beiden süddeutschen Vorkommnisse sind ebenfalls entschieden jünger als die dortigen Moränen: die Schichten von Schussenried liegen unmittelbar auf Moränen der jüngsten Glazialzeit auf, und das Keßler Loch bei Thayingen befindet sich in einem Thale, welches jünger als die dortigen Moränen ist. Da sich die Verbreitung des Diluvialmenschen und die letzte Gletscher-

entwickelung ausschließen, wir aber seine Reste auf den Moränen der älteren und an dem Moränenrand der letzten Vergletscherung antreffen, so bleiben für seine Existenz in Europa nur die letzte Glazialzeit und die ihr vorausgehende Interglazialzeit. Wird nun einerseits der Diluvialmensch in Deutschland einmal in Taubach (Weimar) mit den Tieren eines milderen Klimas und dann bei Schussenried in glazialer Gesellschaft gefunden, so steht dies mit dem Obigen im Einklang und kann durch die Annahme erklärt werden, daß er bei Taubach (Weimar) in der letzten Interglazialzeit und bei Schussenried in der darauf folgenden letzten Glazialzeit lebte, mit deren Schluß seine Spuren in Deutschland verschwinden.

Die ältesten Spuren, die bisher von dem Menschen in Europa gefunden worden sind, scheinen sonach in die der letzten großen Vergletscherung vorausgehende wärmere Interglazialzeit zurückzugehen. In dieser Periode würde er mit dem Mammut und dessen Gesellen unter klimatischen Verhältnissen gelebt haben, welche von den heutigen relativ wenig verschieden gewesen sein mögen. Zahlreicher werden seine Spuren in der letzten, durch das häufige Vorkommen des Renntiers in Mitteleuropa charakterisierten eigentlich glazialen Epoche. In die älteren und ältesten Epochen des Diluviums hat man bisher die Spuren des Menschen in Europa, soviel ich sehe, noch nicht verfolgen können, es ist aber doch gewiß höchst seltsam, daß sich bisher Anzeichen von ehemaliger Anwesenheit des Menschen in den interglazialen Schichten auch nur in jenen Gegenden gefunden haben, welche von der letzten großen Vereisung nicht betroffen worden sind. Warum fehlen uns seine Reste außerhalb dieses beschränkten Gebiets, wenn ihm doch in der letzten Interglazialzeit auch das übrige Land zur Besiedelung offen stand? Haben die darüber hingehenden Eisströme die leichten Fußstapfen des Menschen vollkommen verwischen können? Oder trat er doch erst später auf?

Hier klafft bis jetzt eine empfindliche Lücke in unserem

Wissen, welche darauf hinzudeuten scheint, daß in Bezug auf unsere Auffassung der diluvialen prähistorischen Epochen weitere Forschungsergebnisse vielleicht unerwartete Änderungen bringen werden. Auch hier muß es immer noch heißen: rüstig weiter geforscht!

---

2. Die ältesten menschlichen Wohnstätten in Europa.

Inhalt: Das jüngere Steinzeitalter. — Die Entdeckung des Diluvialmenschen in Frankreich. — Fundstellen des Diluvialmenschen in Deutschland. — Die Höhlen als Wohnstätten des Diluvialmenschen in Deutschland. — Die Höhlenbewohner während des Diluviums in Frankreich. — Die Kunsterzeugnisse der Diluvialmenschen

---

Das jüngere Steinzeitalter.

Auch während der entschiedensten Herrschaft der Cuvierschen Periode war doch niemals die Ansicht, daß der Mensch das Diluvium in Europa erlebt habe, ganz verstummt. Freilich hielten es die verordneten Vertreter der paläontologisch-geologischen Untersuchungen lange nicht einmal für der Mühe wert, die Angaben jener „Phantasten" nur zu prüfen, welche die Anwesenheit des Menschen neben den diluvialen Säugetieren zu behaupten wagten.

Die skandinavische und norddeutsche Altertumsforschung, obwohl Gegenden bearbeitend, welche während der Eiszeit tief in Eis begraben, für den Eiszeitmenschen selbst also unbewohnbar waren, hatten doch auch für die Möglichkeit, den diluvialen Menschen in seinen Thätigkeitsresten zu erkennen, ebenso die wesentlichsten Vorarbeiten gemacht wie für eine gleichsam geologische Gliederung der späteren Epochen der menschlichen Urgeschichte. Der skandinavischen und norddeutschen prähistorischen Forschung war zuerst der Nachweis gelungen, daß die ältesten Bewohner des hohen europäischen Nordens, von denen uns die geschriebene Geschichte keine Kunde

gibt, wunderbare Fortschritte von sehr niedrigen Lebensverhältnissen bis zu relativ hoher Kultur erkennen lassen. Während die älteste Schicht der Besiedelung des hohen Nordens von Europa uns den Menschen zeigt ohne Kenntnis der Metalle, wenn auch sonst schon in einem gewissen Kulturbesitz, der sich neben Jagd und Fischfang namentlich in den Anfängen des Ackerbaues und der Viehzucht zu erkennen gibt, lehren uns jüngere prähistorische Schichten, wie durch Einführung des Gebrauchs der Metalle, und zwar im skandinavischen Norden zuerst der aus Kupfer mit etwa 10 Prozent Zinn hergestellten klassischen Bronze und dann erst des Eisens, die vergleichsweise rohen Zustände der Steinzeit in jene Kulturepoche der Metallzeit, die sich wieder in Bronze- und Eisenzeit gliedert, übergingen, welche die Nordvölker bei ihrem Eintritt in das Licht der Geschichte befähigten, zuerst den römischen Legionen die Spitze zu bieten und dann die einstigen Sieger selbst zu besiegen.

Vor der Bekanntschaft mit den Metallen war es im skandinavischen und deutschen Norden der Feuerstein, auf dessen Bearbeitung zu Geräten und Waffen die Kulturfortschritte vor allem basierten. Die Untersuchungen hatten eine beträchtliche Anzahl von verschiedenen Formen von Feuersteingeräten kennen gelehrt, die zum Teil außerordentlich roh, zum Teil aber auch feiner bearbeitet und vortrefflich zugeschlagen oder geschliffen erschienen, ja ganz bestimmten technischen Zwecken als Beile und Meißel, als Sägen und Bohrer, als Messer und Schaber, als Lanzen- und Pfeilspitzen angepaßt. Ein Teil der roheren, aber auch viele der feiner und am feinsten bearbeiteten Feuersteingeräte und Waffen der nordischen Steinzeit sind nur durch Zuschlagen und Absplittern aus den Feuersteinknollen hergestellt, welche dort überall der Boden in Masse liefert. Aber auch die geschliffenen Instrumente waren, wie die Werkstättenfunde der Steinzeit lehrten, aus denen vollkommene Serien von den ersten Anfängen der Bearbeitung durch alle Stadien der Vollendung bis zum fertigen Instrument erhalten wurden, zuerst durch Absplittern, Zuschlagen in die

erforderliche Hauptform gebracht, um zuletzt erst durch Schleifen die letzte Fertigstellung zu gewinnen.

Diese Feuersteingeräte sind die am wenigsten der Vergänglichkeit unterliegenden Zeugen uralter Anwesenheit des Menschen an einem Orte, und zu Tausenden und aber Tausenden sind sie im nordischen Feuersteingebiet gefunden worden. Am häufigsten sind die ganz rohen Typen, welche aber trotz ihrer primitiven Einfachheit und der Leichtigkeit ihrer Herstellung sich nicht nur mit Sicherheit als vom Menschen bearbeitet erkennen lassen, sondern welche auch, durch alle sonstigen Kulturfortschritte unbeirrt, sich am längsten im Gebrauch der Menschen erhalten haben. Es sind das die sogenannten Feuerstein-Messer und -Schaber. Indem durch Druck, Stoß oder Schlag die Kante eines annähernd prismatischen Feuersteinstückes abgesprengt wird, bildet das abgesprengte Stück eine je nach der Größe des Steinkerns oder Nucleus mehr oder weniger lange, nach beiden Enden sich messerähnlich zuspitzende und doppelschneidige Steinklinge, deren durch das Absprengen von dem Steinkern erzeugte eine untere oder innere Fläche eben, glatt erscheint, während auf der entgegengesetzten, der oberen oder äußeren Fläche die ehemalige Kante des Steinkerns als eine gratähnliche, entweder einfach- oder oft auch doppelkantige Erhebung von der einen Spitze zur anderen läuft. Im ersteren Falle zeigt der senkrecht zur Längsachse genommene Querdurchschnitt eine einfach dreieckige Gestalt, im zweiten die eines mehr oder weniger regelmäßig abgestumpften Dreiecks. Der Feuerstein ist so elastisch, daß an der Stelle, auf welche die mechanische Gewalt zum Absprengen des Splitters auf den Kernstein ausgeübt wurde, ein muscheliger Bruch mit mehr oder weniger gewölbter Oberfläche entsteht; dadurch wird an den Messern die Schlagmarke erzeugt, eine einmal mehr, ein andermal weniger konvex vorspringende knollenartige Erhebung, eine Gestalt, die dieser Schlagmarke auch den etwas übertriebenen Namen Schlagknollen eingetragen hat, übertrieben, da das Vorspringen der Konvexität über die Fläche doch meist nur ein verhältnismäßig geringes

ist. Die Schneiden solcher Messer sind rasiermesserähnlich scharf und fein. Wird die eine der Schneiden sägeförmig ausgezackt und die andere in einen ihrer Länge entsprechenden Holz- oder Horngriff eingesetzt, so entsteht die Säge der Steinzeit.

Im allgemeinen ist die Schlagmarke für die Thätigkeit des Menschen bei der Entstehung derartiger Splitter charakteristisch und beweisend. Feuersteine, welche, wie das oft geschieht, unter dem Einfluß der Atmosphärilien und Temperaturunterschiede splittern, zeigen sie meist nicht, und es ist dadurch der oft gemachte Ausspruch gerechtfertigt, daß man im Dunkeln, lediglich durch das Gefühl ein vom Menschen absichtlich erzeugtes Steinmesser von einem natürlich entstandenen, ähnlich geformten Splitter unterscheiden könne. Hier und da finden sich aber die Feuersteinknollen schon in ihrer natürlichen Lagerungsstelle durch eine äußere Gewalt zerdrückt. Hierbei lösen sich dann auch schalenförmige Trümmer mit teilweise scharfen Rändern ab, die bei ungenügender Sorgfalt bei Aufnahme der Stücke als rohe menschliche Artefakte um so mehr angesprochen werden könnten, als einzelnen von ihnen, der Druckrichtung entsprechend, hier und auch ein der Schlagmarke ähnlicher konvexer Vorsprung mit muschelförmigem Oberflächenbruch nicht fehlt. Bei einiger Sorgfalt und Berücksichtigung der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse der zufällig zersplitterten Feuersteinscherben um ihren Kern läßt sich aber auch in solchen seltenen Ausnahmsfällen ein Irrtum meist vermeiden. Der Irrtum ist ausgeschlossen, wenn für die Thätigkeit des Menschen nur solche Stücke als beweisend angenommen werden, deren mechanische Zweckmäßigkeit unverkennbar ist. Finden wir z. B. unter allerlei Abfalltrümmern, wie sie bei der Bearbeitung des Feuersteins in großer Zahl entstehen mußten, auch einzelne gut gearbeitete Messer, Sägen, Pfeilspitzen, Äxte &c., so dürfen wir auch jene ersteren der Thätigkeit des Menschen bei der Fabrikation der letzteren zuschreiben, während unregelmäßige Feuersteintrümmer für sich allein noch keinen sicheren Beweis für die Thätigkeit des Menschen

liefern, wenn sie dieselbe unter Umständen auch mehr oder weniger wahrscheinlich erscheinen lassen können.

Dieselben aus Feuerstein oder aus einem ähnlichen Material, z. B. aus Obsidian, hergestellten Messer oder Späne haben uns die Reisenden aus verschiedenen Teilen der Welt und von sehr weit auseinander wohnenden, auf niedriger Kulturstufe stehenden Stämmen mitgebracht. Noch heutigestags benutzen die Feuerländer und Eskimos, obwohl ihnen jetzt auch Eisen zukommt, vielfach Steingeräte, und die Australier machen noch die gleichen Messer, wie sie in Europa in der Steinzeit gebräuchlich waren, Messer, deren Gebrauch zur Zeit der Entdeckung über die ganze Südsee und Amerika noch verbreitet war. Der archäologischen Steinzeit Europas entspricht also die ethnologische Steinzeit vieler außereuropäischer Völker, und wir können uns von der Kulturstufe der Europäer aus jener alten Periode durch die Vergleichung mit heutigen Wilden ein Bild machen. Die Anerkennung solcher einfachen Steininstrumente als Kunstprodukte der Menschenhand beruht sonach nicht auf einem Hirngespinst der Archäologen, sondern auf ethnologischen, zweifellosen Thatsachen. Die Feuerländertruppe, welche in den letzten Jahren unter Hagenbecks Führung auch in Deutschland reiste, hat uns gelehrt, wie von Wilden ohne feinere Instrumente die Feuersteine bearbeitet werden. Es erfolgt das mehr durch Druck als durch Schlag. Tylor, der berühmte Altertumsforscher und Ethnolog, teilt uns alte Originalberichte mit über die Art und Weise, wie die Azteken zur Zeit der spanischen Eroberung ihre Steinmesser aus Obsidian anfertigten. Torquemata beschreibt die Methode als Augenzeuge. „Der indianische Messerverfertiger wählt ein etwa 8 Zoll langes, längliches Stück Obsidian, ungefähr von der Dicke eines menschlichen Beines, und hält dasselbe, nachdem er sich auf den Boden gesetzt, mit den nackten Füßen wie mit einer Zange oder dem Greifer einer Hobelbank fest; in beiden Händen hält er einen ziemlich langen, mit einem dickeren Holzstück beschwerten, unten abgerundeten Stock. Dieser Stock wird fest auf

eine Kante der Vorderseite des Steines aufgesetzt und damit ein Druck durch Anpressen desselben an die Brust ausgeübt. Durch die Kraft des Druckes springt dann die Steinkante als ein Messer mit so zierlicher Spitze und Kante ab, wie man es wohl mit einem scharfen Messer aus einer Rübe schneidet oder im Feuer aus Eisen zu schmieden pflegt." Auf diese Weise werden sehr rasch zahlreiche Messer hergestellt. „Diese kommen in der Gestalt einer Barbierlanzette zum Vorschein, haben aber in der Mitte einen der ursprünglichen Kernsteinkante entsprechenden erhöhten Streifen und außerdem noch eine leichte graziöse Biegung nach der Spitze zu." Die Australier, welche sonst ähnlich bei der Herstellung ihrer Feuersteinspäne verfahren, schlagen dagegen mittels eines in beide Hände gefaßten geeigneten Schlagsteins die betreffenden Kanten der Kernsteine ab. Dieses Abschlagen erfordert jedoch eine nicht geringe Übung und Geschicklichkeit. Der Druck oder Schlag muß vier- oder mindestens dreimal wiederholt werden und zwar immer mit einer unbedeutenden Veränderung in der Richtung und mit einer gewissen gehemmten Kraft; auch unsere modernen Feuersteinarbeiter erlangen erst nach mehrjähriger Lernzeit ihre volle Geschicklichkeit. Die abgesprengten Späne sind sofort zum Gebrauch als schneidende und stechende Instrumente fertig und brauchen nur noch in geeigneter Weise gefaßt zu werden, um als Messer, Pfeil- oder Lanzenspitzen 2c. zu dienen.

Ein zweites sehr wichtiges Instrument der alten Europäer der nordischen Steinzeit ist der Schaber, der noch in ganz gleicher Form als ein Instrument der Eskimos und anderer bekannt ist. Die Schabsteine sind wie die Messer von einem Kernstein abgetrennte, aber dickere Steinspäne; sie haben daher wie die Messer eine flache untere, innere und eine der ehemaligen, hier meist unregelmäßigeren Kante des Kernsteins entsprechende mehr oder weniger kantige oder roh gewölbte obere, äußere Fläche. Während die Messer aber in ihrer ursprünglichen Form verwendet wurden, sind die Schabsteine noch weiter zugearbeitet. Dem einen Lang-Ende wurde durch

eine Reihe von Schlägen oder Druckwirkungen die Form einer abgerundeten, gebogenen, stumpfen Schneide erteilt, die in Verbindung mit der glatten, unteren Fläche nicht zum Schneiden, aber zum Schaben sehr geeignet erscheint. Auch die Seitenkanten sind durch Zuschlagen etwas abgestumpft, ebenso das der gerundeten Schneide entgegengesetzte Lang-Ende. Zuweilen bekommen die Schabsteine eine schwach löffelförmige Gestalt, indem ihr oberes Ende einen kurzen, seitlich etwas verschmälerten Stiel bildet. Dieser Stiel diente, wie uns die gleichen Eskimo-Instrumente lehren, dazu, den Schaber in einen Handgriff einzusetzen. Die Eskimos benutzen diese Schabsteine vorzüglich zur Bearbeitung der Felle, in welche sie sich kleiden, und welche sie auch zu Zelten und Fellbooten verarbeiten. Die Schaber dienen aber auch zur Glättung des Holzes der Pfeilspitzen und zu manchen anderen Zwecken. Die sonst ähnlichen „Weibermesser“ oder Ulu der heutigen Alaska-Eskimos, welche Otis T. Mason beschrieben hat, haben breite Klingen, vielfach noch von Schiefer oder Feuerstein (Hornstein) in einen einfachen Handgriff gefaßt, und sehen vollkommen prähistorisch aus.

Diesen Schabern sehr ähnlich, aber noch etwas dicker und fester als diese ist eine rohe Art von kleinen Feuersteinbeilen oder Äxten, die aber außer zum Schlagen auch noch zu einer Anzahl anderer Zwecke, z. B. als Netzsenker, Verwendung fanden. Auch sie sind wie die Messer und Schaber Steinspäne mit einer ebenen unteren und einer mehr oder weniger gewölbten oberen Fläche. Sie haben eine kunstlose drei- oder viereckige Gestalt mit einer geraden Schneide am breiteren Ende, ihre Länge schwankt etwa zwischen 6 und 14 cm, ihre Breite zwischen 3 und 6 cm. Die Schneide ist wie bei den Schabern durch kleine Schläge oder Druckwirkungen in der Art hergestellt, daß ihre kleinen Bruchflächen unter einem sehr stumpfen Winkel mit der glatten, unteren Fläche des Instruments zusammentreffen. Die Schneide ist daher zwar dick, aber sehr fest und stark, so daß derartige Instrumente, als Äxte in Handgriffen befestigt, wirksame Waffen, aber auch,

z. B. für angekohltes Holz, rohe Beile darstellen konnten. Auf Neuseeland fand man ähnliche Äxte, aber mit zugeschliffener Schneide im Gebrauch.

Die feiner bearbeiteten Äxte der nordischen Steinzeit sind keine Späne, sondern von allen Seiten fein behauene Steinstücke mit allseitig muschelig gebrochener Oberfläche, deren Schneide meist von beiden Flachseiten her zuerst fein zugebrochen und dann auf das exakteste geschliffen wurde. Im rohen, unfertigen Zustande nähern sie sich bis zu einem gewissen Grade in Form und Technik den eben beschriebenen kleinen Äxten (Netzsenkern mancher Autoren). In der späteren Entwickelung der nordischen Steinzeit kommen neben solchen einfachen, beiderseits zur Schneide konvex sich zuschärfenden Axtblättern, sogenannte Steincelten, welche sich vorzüglich zu den gröberen Holzarbeiten eignen, noch, wie schon oben erwähnt, öfters lange und schmale Instrumente mit einseitig flacher Schneide: Meißel und Hobel vor; auch Hohlmeißel wurden gefunden.

Namentlich in den berühmten „Küchenabfällen" der dänischen Steinzeitmenschen fand man auch rohe, allseitig zugeschlagene Feuersteinwerkzeuge, welche als rohe Hämmer und Äxte dienen konnten; andere sind in länglicher Form, mit einseitiger, mehr oder weniger guter Spitze zugeschlagen und werden als Lanzenspitzen bezeichnet, obwohl sie auch in einen Griff eingefaßt oder nur zum Teil mit irgend einer weichen Hülle umwickelt frei in der Hand als dolchartige Waffe oder als Werkzeug, z. B. zum Abhäuten größerer Tiere, gedient haben mögen.

Da die Schneide der einfachen Messer zwar papierdünn und scharf, aber sehr zerbrechlich ist, so finden wir bei den alten wie modernen Steinzeitmenschen die Späne noch weiter in verschiedenen Formen zugearbeitet. Die ganze Oberfläche zeigt dann feine muschelige Brüche, zum Teil sogar ornamental gearbeitet, wie sie unmöglich durch das feinste Zuschlagen erreicht werden können. Der Feuerländer Antonio hat uns die Herstellung derartiger Pfeilspitzen gelehrt. Er faßte den

Steinspan in eine Falte seines um die Schulter hängenden Pelzes, so daß er sich die Hand nicht beschädigte, mit der Linken; in der Rechten hatte er einen kurzen und schmalen, unten etwas abgerundeten, festen Walfischknochen. Indem er nun mit letzterem sorgfältig und stark gegen die ursprüngliche Schneide drückte und leichte seitliche Handbewegungen ausführte, bröckelte er kleine Stückchen langsam ab, in ganz ähnlicher Weise, wie in den chemischen Laboratorien etwa aus Glasscherben durch Abbröckeln mit dem feinen Ausschnitt eines Schlüssels runde Glasdeckel und anderes hergestellt werden. War so die gewünschte Pfeilspitzenform im allgemeinen fertig, so brach Antonio noch mit einem in einen Griff gefaßten Stückchen eines eisernen Faßreifens die tieferen Kerben ein, die zur Befestigung der Spitze an den Schaft dienen sollten. An Stelle dieses letzteren Eiseninstruments kann aber auch jeder dickere Feuersteinsplitter namentlich von der Form der Schaber dienen. Seitdem die Feuerländer sich Glas verschaffen können, verfertigen sie auf diese Weise gern sehr hübsch aussehende Pfeilspitzen aus Glas und zwar mit Vorliebe aus grünen Flaschenscherben. Wird auf diese Weise ein etwas dickerer Feuersteinspan bearbeitet, so bleibt oft die ursprünglich glatte untere Fläche noch kenntlich, während die schon ursprünglich annähernd konvexe obere Fläche die kleinen, regelmäßig gestellten, muscheligen Brüche erkennen läßt, die namentlich an den schönsten Pfeil- und Lanzenspitzen, aber vor allem an den Dolchen der nordischen Steinzeit so sehr in Erstaunen setzen.

Außer den Steininstrumenten besitzen die modernen Steinzeitmenschen wie die alten Nordeuropäer der Steinzeit Instrumente und Waffen aus Knochen und Horn, welche gleichartigen Produkten der modernen Industrie der Feuerländer sehr ähnlich erscheinen.

Namentlich die beschriebenen Feuersteingeräte sind, wie gesagt, fast vollkommen unzerstörbar und auch in zerbrochenen und unvollendeten Stücken nicht zu verkennen. Sollten nicht ähnliche rohe Steininstrumente als Zeugen der einstigen Anwesenheit der Menschen während des Diluviums sich besser

und zahlreicher erhalten haben als die weit vergänglicheren körperlichen Reste des Menschen selbst? Mit diesem Gedanken setzte die neue Forschungsperiode über den Diluvialmenschen, zunächst mit größter Energie in Frankreich, bald aber auch ebenso in den anderen Kulturländern, wieder ein.

Die Entdeckung des Diluvialmenschen in Frankreich.

Die geschliffenen Steinwaffen des prähistorischen Altertums waren seit den ältesten geschichtlichen Zeiten bekannt gewesen. Die Römer hatten sie als Blitzsteine (lapides fulminis und cernuniae gemmae) bezeichnet, eine Anschauung, welche sich noch jetzt als Aberglaube über die ganze Erde verbreitet findet. Die alte Gelehrsamkeit hatte die Steinärte wie die versteinerten Tier- und Pflanzenreste, die sie sich nicht erklären konnte, als rein zufällige Bildungen, als Naturspiele (lusus naturae) bezeichnet. Aber schon im Jahre 1734 wagte Mahudel und nach ihm Mercati den Ausspruch, die Blitzsteine seien die Waffen des vorsintflutlichen, des antediluvianischen Menschen. Buffon erklärte 1778 die sogenannten Blitz- oder Donnersteine für die ältesten Kunstprodukte des Urmenschen; in Deutschland, Belgien, England und Frankreich waren auch noch später ähnliche Stimmen laut geworden. Aber es ist nicht zu bezweifeln, daß Boucher de Perthes, der berühmte Altertumsforscher von Abbeville, als derjenige bezeichnet werden muß, der die ersten zweifelsfreien Spuren von der Anwesenheit der Menschen während des Diluviums in Europa nicht nur fand, sondern durch die zäheste Ausdauer auch bei der wissenschaftlichen Welt, die bis dahin nur Achselzucken und spöttisches Lächeln für solche Behauptungen hatte, die Anerkennung seiner Ergebnisse durchzusetzen vermochte.

In den Jahren 1836—41 machte Boucher de Perthes mit eigner Hand Ausgrabungen in alten Grabhügeln, in Grotten und Knochenhöhlen sowie in den geschichteten diluvialen Ablagerungen. Er suchte mit Erfolg nach Stein-

instrumenten, nach „jenen roh behauenen Steinen, welche trotz ihrer Unvollkommenheit eine nicht minder sichere Menschenspur sind als ein ganzes Museum". Boucher kam es darauf an, die **bearbeiteten Steine an ihren ursprünglichen Lagerungsstätten** aufzufinden, da er bald erkannt hatte, daß die Zweifel, welche bei Höhlenfunden kaum zu widerlegen sind, nur schwinden könnten, wenn er diese Spuren der menschlichen Thätigkeit im geschichteten **Diluvium** auffände, an Fundstellen, die durch spätere Einflüsse zweifellos ungestört waren.

„Die gelbliche Farbe einiger der behauenen Diluvialsteine erregte mein Nachdenken", so sind seine eigenen, nach N. **Joly** citierten Worte. „Nur die äußere, nicht die innere Masse des Feuersteins zeigte diese Färbung; ich schloß daraus, daß sie die Folge der eisenschüssigen Beschaffenheit eines Erdreichs sei, mit dem die Steine ursprünglich in Berührung gekommen waren. Gewisse Schichten des Diluviums befanden sich in diesem Zustand, ihr Farbenton glich dem meiner Äxte, diese hatten also dort gelegen. Wie aber waren sie dahin gekommen? Bei Gelegenheit einer zweiten Umwälzung, einer nachträglichen Umwühlung der Schicht, oder existierten sie bereits bei der Bildung derselben? Das war die Frage. Im Falle ihrer Bejahung, wenn die Äxte sich in der Schicht bei der Entstehung der letzteren befanden, so war das Rätsel gelöst: dann war der Mensch, der diese Werkzeuge machte, älter als die Flut, welche die Schicht ablagerte. Das unterlag keinem Zweifel, denn diese Schwemmablagerungen bieten weder eine weiche, leicht durchdringliche Masse, wie die Torfmoore, noch eine offene, allen Herbeikommenden zugängliche Mündung, wie die Knochenhöhlen, welche von Jahrhundert zu Jahrhundert zahllosen verschiedenen Wesen zuerst als Asyl, dann als Grab gedient haben. Wie könnte man in diesem Gemisch aus allen Zeitaltern, diesem neutralen Gebiet, dieser Karawanserai vergangener Geschlechter in den Höhlen die Merkmale der einzelnen Epochen unterscheiden? In den geschichteten Diluvialformationen ist dagegen jede Periode scharf begrenzt. Die

horizontal übereinander liegenden Lager, die verschieden gefärbten und aus verschiedenartigen Stoffen gebildeten Schichten zeigen uns in grandiosen Schriftzügen die Geschichte der Vergangenheit. Die großen Erdkrisen scheinen daselbst von Gottes Hand verzeichnet zu sein. Hier fangen die Beweise an. Sie sind unwiderleglich, wenn es sich ergibt, daß das menschliche Werk, das wir suchen, dieses Kunstprodukt, von dem ich schon sagte: es ist dort! sich daselbst seit der Ablagerung befindet. Nicht minder unverrückbar als diese Schicht, in der es liegt, ward es, da es mit ihr kam, mit ihr zugleich aufbehalten; und weil es zu ihrer Bildung beigetragen hat, existierte es vor ihr."

Endlich fanden sich die gesuchten Beweise. Im Jahre 1839 reiste Boucher mit diesen nach Paris, aber die ausschlaggebenden Geologen lachten über die „Äxte und Messer" aus dem Diluvium, obwohl bereits auch Rigollot rohe Feuersteingeräte unter denselben Verhältnissen wie Boucher bei Abbeville in den Kiesbetten von Amiens gefunden hatte. Erst nachdem im Herbst 1858, dem Jahre, in welchem in England mit der Untersuchung der Höhle von Brixham durch die Royal Society und die Geologische Gesellschaft eine neue Ära der Höhlenforschung begonnen, Falconer die Sammlung Bouchers besichtigt und dann Prestwich im Beisein von John Evans mit eignen Händen aus den ungestörten diluvialen Schichten des Sommethals ein Feuersteingerät ausgegraben hatte, konnte die Anerkennung der Thatsache der ursprünglichen Lagerung der Feuersteingeräte kaum mehr versagt werden. Dadurch aber erst, daß Sir Charles Lyell, der bewundertste damals lebende Geolog, mit voller Autorität auf die Seite Bouchers trat, erschien die Frage entschieden; noch im Jahre 1859 waren die so lange vernachlässigten im Sommethale gemachten Entdeckungen über die Urgeschichte der Menschheit von der wissenschaftlichen Welt allgemein angenommen. Freilich dürfen wir hierbei nicht vergessen, daß, wie sich Boyd Dawkins ausdrückt, „die dem Gegenstande jetzt geschenkte Aufmerksamkeit der allgemeinen

Entwickelung der wissenschaftlichen Denkweise zu verdanken ist". Der uralte Gedankengang, der einst schon nach dem Urmenschen suchte, war wieder modern, war Mode geworden. Darin lag und liegt von vornherein eine unverkennbare Gefahr der Überstürzung, der, wie wir sehen werden, zum Teil sogar Lyell nicht ganz entging.

Die Fundstelle Bouchers ist für die Geschichte des Diluvialmenschen die wichtigste, wir müssen sie nur näher ansehen. „Das Sommethal in der Picardie, wo Boucher seine entscheidenden Funde machte, liegt", sagt Lyell, „erdgeschichtlich betrachtet, in einem Bezirk von weißer Kreide mit Steinen, deren Schichten fast horizontal verlaufen. Die Kreidehügel, welche das Thal begrenzen, sind fast überall zwischen 200 und 300 Fuß hoch. Steigen wir zu dieser Höhe empor, so befinden wir uns auf einem ausgedehnten Hochlande, welches nur mäßige Erhöhungen und Einsenkungen zeigt und ununterbrochen und meilenweit bedeckt ist mit Lehm oder Ziegelerde, ungefähr 5 Fuß dick und ganz leer an Versteinerungen. Hier und da bemerkt man auf der Kreide einzelne Flecke von tertiärem Sand und Thon, Reste einer einst ausgedehnten Bildung, deren Wegspülung hauptsächlich das (diluviale) Grobsandmaterial geliefert hat, in welchem die Steinwerkzeuge und die Knochen der ausgestorbenen Tiere begraben liegen. Die Anschwemmung des Sommethals bietet nichts Außergewöhnliches, weder in ihrer Lagerung oder äußeren Erscheinung noch in der Art ihrer Zusammensetzung oder in ihren organischen Überresten; in allen diesen Beziehungen mag sie hundert anderen Thälern in England und Frankreich gleichkommen. Unsere besondere Aufmerksamkeit erregt sie nur durch die wunderbare Menge ihrer Steinwerkzeuge von einer sehr altertümlichen Gestaltung, welche, wie erzählt, in ungestörten Erdschichten zusammen mit den Knochen ausgestorbener, diluvialer Säugetiere gefunden werden.

„Seit Frühjahr 1859", fährt Lyell fort, „habe ich das Sommethal dreimal bereist und alle Hauptfundorte der Stein-

werkzeuge untersucht. Unter den 70 Werkzeugen, welche ich das erste Mal erhielt, fanden sich zwei Hauptformen. Die erste ist die Speerspitzenform und wechselt in ihrer Länge von 6—8 Zoll; die zweite ist die ovale Form, nicht unähnlich manchen Steingeräten, die noch heute als Beile und Tomahawks von den Eingeborenen in Australien gebraucht werden, nur mit dem Unterschied, daß die Schneide der australischen Waffen (wie auch bei den sogenannten Celten in Europa) durch Schleifen hervorgebracht ist, während sie bei den Geräten aus dem Sommethale immer nur durch einfaches Spalten des Steines und durch häufig wiederholte und geschickt geführte Schläge gewonnen wurde. Manche dieser Werkzeuge wurden, irgendwie in einem Stiele befestigt, wahrscheinlich als Waffen gebraucht, sowohl für Krieg als Jagd, andere für das Ausgraben von Wurzeln, zum Bäumefällen oder zum Aushöhlen von Canoes. Manche mögen gedient haben, um Löcher in das Eis zum Fischen und zur Erlangung des Wassers zu hauen. Bot die natürliche Form des Steines ein handliches Ende, so ließ man diesen Teil, wie man ihn gefunden hatte; das andere Ende dagegen wurde zu einer besonderen Gestalt und scharfen Schneide bearbeitet. Eine dritte Form der Steingeräte besteht aus Stücken oder Splittern, offenbar bestimmt für Messer oder Pfeilspitzen, von teils mehr spitzer, teils mehr ovaler Form. Zwischen beiden Hauptformen gibt es verschiedene Zwischenstufen und außerdem eine große Menge sehr roher Stücke, von denen viele als verfehlt weggeworfen sein mögen, und andere, welche nur als Abfälle bei der Bearbeitung entstanden sind. Man hat oft gefragt, wie ohne den Gebrauch metallischer Hämmer so viele dieser Werkzeuge in so übereinstimmende Formen gebracht werden konnten. Evans konstruierte zur Beantwortung dieser Frage einen steinernen Hammer, indem er einen Kiesel in einem Holzstiel befestigte, und bearbeitete damit ein Stück Feuerstein so lange, bis es genau die Gestalt des ovalen Werkzeuges erhalten hatte. Trotz der relativ großen Häufigkeit der Steinwerkzeuge würde man sehr irren, wollte man glauben, daß ein Ein-

zelner, der sich wochenlang mit dem Durchsuchen des Sommethales beschäftigen würde, sicher wäre, selbst auch nur ein einziges Exemplar zu entdecken. Nur wenige Stücke lagen an der Oberfläche, die übrigen wurden nur sichtbar durch Entfernung kolossaler Mengen von Sand, Lehm und Kies."

Die Schicht, in welcher die Knochen der diluvialen Fauna, untermischt mit den Steingeräten, lagern, ist nach Lyell eine Meer- und Flußablagerung. „Wenn wir voraussetzen", sagt der berühmte Geolog, „daß die größere Anzahl der Steinwerkzeuge von Abbeville und Amiens durch die Thätigkeit des Flusses in ihre gegenwärtige Lage gebracht wurde, so genügt das zur Erklärung, warum ein so großer Teil davon in beträchtlichen Tiefen unter der Oberfläche gefunden wurde; denn sie mußten natürlich in Kies begraben werden und nicht im feinen Sediment oder in dem, was man Überschwemmungsschlamm nennt, einer Ablagerung aus ruhigem Wasser oder an Stellen, wo der Strom nicht hinlänglich Kraft oder Schnelligkeit hatte, um Steine mit fortzuschwemmen, einerlei, ob bearbeitete oder unbearbeitete. Daher haben wir fast immer eine Masse überlagernden Lehmes mit Landmuscheln oder einen feinen Sand mit Süßwassermollusken zu durchbrechen, ehe wir in Schichten von Kies mit Steinäxten gelangen. Nur ausnahmsweise finden sich Werkzeuge mitten im feinsten Lehm."

Die am häufigsten in den Schichten, wo die Steinwerkzeuge lagern, gefundenen Säugetiere sind: Mammut, sibirisches Rhinozeros, Pferd, Renntier, Urstier, Riesendamhirsch, Höhlenlöwe, Höhlenhyäne. An den Knochen von einigen derselben glaubt der Paläontolog Lartet die deutlichen Zeichen der Einwirkung künstlicher Werkzeuge, wie jener Steinbeile 2c. gefunden zu haben, so namentlich an denen eines sibirischen Rhinozerosses und an dem Geweihe eines Riesendamhirsches (Cervus somonensis). Diese Tiere haben, wie man daraus schloß, mit dem Menschen gleichzeitig während der Diluvialzeit das Sommethal bewohnt; auch aus zahlreichen anderen Fundstellen hat man ihre Knochen entnommen.

Etwa 25 englische Meilen das Thal der Somme aufwärts, bei Amiens, wiederholen sich alle diese Anschwemmungserscheinungen mit der einzigen Ausnahme, daß die Spuren der Meereswirkungen: Seemuscheln, hier fehlen. In den höheren und niederen Kieslagern finden sich, wie Rigollot 1854 konstatierte, Feuersteingeräte, Messer und Axte, denen von Abbeville entsprechend, und die Knochen ausgestorbener Tiere zusammen mit Fluß- und Landmuscheln von lebenden Arten in großer Menge. Unter den diluvialen Tieren kommen hier Flußpferd und Elefant (Elephas antiquus) vor.

Die faunistischen Verhältnisse der diluvialen Kieslager des Sommethales scheinen in ausgedehntem Maße jenen zu entsprechen, welche wir oben für die Süßwasserkalkablagerung bei Taubach (Weimar) anführten. Vielleicht dürfen wir schließen, daß auch die geschichteten Kieslager der Somme, obwohl dort auch das Renntier gefunden wurde, jener Zwischeneiszeitepoche angehören, in der, wie gesagt, in Deutschland der diluviale Mensch in relativ warmer klimatischer Umgebung neben zum Teil heute noch an gleicher Stelle lebenden, aber auch neben den gewaltigsten Formen der ausgestorbenen diluvialen Tierwelt lebte.

Fundstellen des Diluvialmenschen in Deutschland.

Wir haben die Fundstellen des Urmenschen im Sommethal darum so ausführlich beschrieben, weil sie und sie allein vollgültige Beweise von der Existenz des diluvialen Urmenschen erbracht haben. Unmöglich wären Höhlenfunde für sich allein im stande gewesen, die Cuviersche Theorie, daß der Mensch dem Diluvium fremd sei, zu widerlegen. Es wird daher gut sein, ehe wir uns den Höhlenfunden zuwenden, bei denen es so schwer hält, in überzeugender Weise Altes und Neues exakt voneinander zu trennen, uns noch nach weiteren, von vornherein vorwurfsfreien Fundstellen des Diluvialmenschen umzusehen, welche die Entdeckungen Bouchers bestätigen.

Da gibt es keine entscheidenderen als die beiden schon oben mehrfach genannten in Deutschland: Taubach (Weimar) und die Schussenquelle. Und während im Sommethal die Steingeräte fast allein die alte Anwesenheit des Menschen verraten, da sie auf sekundärer Lagerungsstätte nicht von anderen Werken der primitiven menschlichen Industrie begleitet sind, finden wir die letzteren an der Schussenquelle sogar in überwiegender Anzahl.

Wir haben oben schon die Fundlokalität Taubach (Weimar) näher zu charakterisieren versucht, um ihr die Stelle in den Epochen der diluvialen Eiszeit anzuweisen. Hier handelt es sich darum, die Spuren, welche die Anwesenheit des diluvialen Menschen dort zurückgelassen hat, ins Auge zu fassen. Während im Kreidegebiet Frankreichs die zahlreichsten Feuersteine jeder Größe zur Verfertigung von Waffen und Werkzeugen zur Verfügung standen, mangeln entsprechende Gesteine an den beiden entscheidenden deutschen Fundstellen zwar nicht, ihr Vorkommen ist aber in Zahl und Größe beschränkt. Daher rührt es, daß die größeren Formen der Feuersteingeräte, welche im Sommethal am meisten in die Augen fallen, hier fehlen, wogegen kleinere Messer und Splitter in relativer Häufigkeit auftreten. Ziemlich häufig finden sich, worauf Virchow zuerst hingewiesen hat, bei Taubach Feuersteinsplitter von dreieckig prismatischer Form mit scharfen Ecken, doch hat man auch einige Messerchen von gewöhnlicher Form gefunden; A. Götze unterscheidet Schaber, Messer, Meißel, Bohrer, Behausteine. Von den vier Exemplaren, welche Alessandro Portis zur Verfügung standen, waren zwei aus Kiesel, einer aus Kieselschiefer, einer aus Quarzporphyr.

Lassen wir Portis selbst sprechen (1878): „Virchow und Klopfleisch haben zuerst Taubach als einen Punkt bezeichnet, wo Spuren des prähistorischen Menschen vorkommen. Von der Ansicht ausgehend, daß man bei Beurteilung solcher Spuren sehr vorsichtig sein müsse, um nicht in Irrtümer zu verfallen, bin ich sehr skrupulös vorgegangen, und es ist mir gelungen, deutliche Spuren davon aufzufinden. Zunächst

habe ich fast alle Einschnitte, die sich nur an der Oberfläche sehr vieler Knochen und an fast allen Hirschgeweihen finden, außer acht gelassen gerade wegen der Leichtigkeit, mit der solche Einschnitte entstehen können, sei es zufälligerweise, sei es durch einen spekulativen Finder. In der That scheint der größte Teil dieser Einschnitte nachträglich mit einem Messer oder einem anderen schneidenden, gut gearbeiteten Werkzeuge gemacht zu sein. Dagegen bin ich geneigt, als authentische Spuren die an der Basis einer Augensprosse eines Geweihes gemachten Einschnitte anzusehen, die augenscheinlich in der Absicht gemacht wurden, dasselbe loszulösen, um es dann zu irgend einem Zwecke zu gebrauchen. Diese Einschnitte scheinen alt zu sein, und ihre Beschaffenheit läßt deutlich erkennen, daß sie mit einem unvollkommenen, wenig schneidenden Instrument gemacht wurden.

„Lassen wir die Einschnitte beiseite, so bleiben meiner Meinung nach noch einige sehr gewichtige Thatsachen. In den Museen von München und Jena befinden sich verschiedene Distalextremitäten von Metakarpal- und Metatarsalknochen von Bison priscus, die gerade dort gebrochen sind, wo der Markkanal endet. Der Bruch ist unregelmäßig, und indem ich nachforschte, wie derselbe gemacht sein konnte, habe ich eine Vertiefung gefunden, die alle Knochen an derselben Stelle zeigen, nämlich in der halben Breite ihrer Hinter- oder Vorderfläche, und zwar gerade dort, wo der Markkanal endet. Es ist ein Loch, eine Schlagmarke, von 25 mm Durchmesser, augenscheinlich von außen nach innen getrieben, da einige gut erhaltene Exemplare noch die nach innen gebogenen Knochensplitter zeigen. Sowohl diese Spitter als alle Bruchflächen sind alt und haben an der Oberfläche denselben fettigen, mit dem Sande, in dem sie liegen, behafteten Überzug wie die Knochen selbst sowie auch die kleinen Mangandendriten, während einige kleine, zufällige neue Bruchflächen anders und zwar viel heller aussehen, so daß der Unterschied auffällig ist. Das Instrument, das zur Bearbeitung des Knochens diente, könnte sehr gut der im Unterkiefer eines Bären befindliche

Eckzahn gewesen sein, wie von manchen anderen Fundorten von O. Fraas erwähnt wird. Diese Hypothese wird durch die Beschaffenheit und Größe des Loches und der Ränder sowie dadurch unterstützt, daß solche Kinnladen an Ort und Stelle nicht fehlen. Ich habe außerdem beobachtet, daß, während die langen Knochen der Elefanten und Rhinozerosse ganz waren (namentlich die jungen, denen nur die Epiphysen fehlen) oder doch so zerbrochen, daß ein zufälliger Bruch sich erkennen läßt, die des Bären und Bisons fast alle in Stücke zerbrochen sind und zwar fast alle quer durch, selten der Länge nach.

„Verkohlungsspuren lassen sich sehr häufig und gut erkennen. Viele lange Knochen und Kinnladen der Rhinozerosse, einige Teile der Elefanten, eine Tibia des Bibers und ein Hornzapfen vom Bison zeigen deutliche, manchmal ausgedehnte Spuren (die nicht zu verwechseln sind mit den Manganüberzügen) von Verkohlung der Knochensubstanz, die manchmal so energisch gewesen, daß hervorragende Teile kalciniert erscheinen. Die meisten Verkohlungsspuren sind unzweifelhaft älter als die Einbettung der Knochen, und die Art, wie sie verändert sind, zeigt, daß, als sie vom Feuer ergriffen wurden, sie noch ihre animalischen Bestandteile enthielten. Nach der Beschaffenheit der Verbrennungsspuren auf den Knochen selbst glaube ich leugnen zu müssen, daß man dieselben in einer bestimmten Absicht hervorgebracht hat. Es scheint mir viel wahrscheinlicher, daß man die frisch abgelösten Knochen durcheinander auf einen Platz zu werfen pflegte, auf dem öfters Feuer angezündet wurde, welches alsdann die Knochen erreichte und verbrannte. Einige kleine Knochen, wie die Metakarpalknochen des Bären 2c., sind glänzend schwarz und ganz verkohlt. Neben den die Feuerspuren zeigenden Knochen kommen auch Stücke von Muschelkalk vor. Dieselben sind zu Böden und Seitenwänden der Feuerstelle verwendet worden und durch die Einwirkung der Hitze rötlich und härter geworden. Einige dieser Knochen haben die Professoren Zittel und Klopfleisch eigenhändig aus dem unverritzten Sande

herausgenommen, und alle, die Taubach besuchten, haben, wie ich selbst, an verschiedenen Orten aus dem Sande kleine Holzkohlenstückchen gesammelt, die in großer Menge darin liegen.“ Die Feuerstellen und Kohlenschichten scheinen nach Klopfleisch und A. Götze dafür zu sprechen, daß während der Anwesenheit des Diluvialmenschen Niveauschwankungen des Wasserspiegels eintraten, und daß zeitweilig und wenigstens teilweise der Boden des Weihers so weit trocken lag, daß von den alten Anwohnern Feuer darauf geschürt werden konnten.

„Ein weiterer Beweis für die Thätigkeit des Menschen scheint mir darin zu liegen“, fährt Portis fort, „daß junge Individuen gewisser Arten, so Rhinozeros (Rhinozeros Merckii), Elefant (Elephas antiquus), Bär, sehr häufig sind im Verhältnis zu dem seltenen Vorkommen ausgewachsener Tiere. Es scheint, daß beim Jagen und Fangen der Tiere mittels Fallgruben die Jungen am leichtesten erlegt wurden und vorzugsweise zur Nahrung dienten, und daß man, wenn einmal ein großes Tier getötet wurde, dasselbe an Ort und Stelle sofort zerlegte. So mußte am Orte der Jagd, wo vielleicht sofort von den Jägern die Fleischteile verzehrt wurden, der Rumpf zurückbleiben, während Kopf und Hals sowie die Vorder- und Hinterschenkel, an denen das meiste Muskelfleisch haftete, und die zugleich leichter fortzuschaffen waren, nach Hause gebracht wurden, um als tägliche Nahrung zu dienen. So erklärt sich auch, warum man unter so vielen großen bis jetzt gefundenen Rhinozerossen, ungefähr 30 Individuen angehörig, noch keine Rücken- oder Lendenwirbel und ein einziges Bruchstück einer Rippe gefunden hat.“ Auch unter den seitdem gemachten Funden gehören die letzterwähnten Knochen zu den größten Seltenheiten.

„Nachdem somit das Zusammenleben des Menschen mit den diluvialen Säugetieren von Taubach festgestellt ist, habe ich nun noch zu versuchen, eine Erklärung zu geben dafür, daß eine so ansehnliche Menge von Knochenresten an einem so kleinen Platze sich gefunden hat, und ich glaube in folgendem

der Wahrheit nahezukommen. Am Ende der älteren Eiszeit war nördlich der Stadt Weimar das Ilmthal durch einen Querdamm geschlossen, und mußte somit die Ilm ihr Gewässer zu einem kleinen, lang gezogenen See von wenig Meilen Umfang anstauen. Außer der Ilm, die hauptsächlich zur Bildung des Sees oder vielmehr Teiches von kaum 50 Fuß Tiefe beitrug, mündeten in ihn vier bis fünf kleine Bäche, die, größtenteils im Muschelkalk entspringend und längs seiner Wände hinfließend, viel kohlensauren Kalk enthielten, den sie absetzten, sobald sie, am See angelangt, einen Teil ihrer Kohlensäure verloren hatten. So bildete sich auf dem Grunde des Teiches eine Schicht von sandigem Kalktuff, in den sich alles das einbettete, was zufällig in den See fiel. Hatte der Absatz sich so weit erhöht, daß auf ihm Sumpfpflanzen wachsen konnten, so beschleunigten diese durch die Aufnahme von Kohlensäure den Niederschlag von kohlensaurem Kalk, der in festem Zustande sich auf Pflanzen, meist Characeen, abzusetzen begann. Es wurde dadurch der Teich bald zum Sumpf, und die Ilm, die ihn speiste, schnitt sich nach und nach in den Querdamm ein, wodurch der Spiegel des Teiches, den sie durchfloß, sank. Hatte die Ilm auf diese Weise die oberste Schicht des festen Kalksteines durchgenagt, so floß sie dann im sandigen Tuff dahin, wo die Erosion schneller vor sich gehen konnte, so daß sie, sich immer mehr in den Querdamm einschneidend, zuletzt in den unter dem Kalktuff befindlichen Diluvialschotter lief. Vom Kalktuff blieben nur einzelne Reste als hohe Terrasse und fast senkrechte Wände übrig, wie man heute noch bei Taubach und oberhalb Weimar sieht.

„Während dieser Zeit waren die Ufer des Sees vom Menschen bewohnt, und wahrscheinlich lag dort, wo Taubach heute sich befindet, ein primitives Dorf. Die Bevölkerung hatte den Vorteil eines schönen Wasserlaufs und einer Lage gegen Süden; das Vorhandensein von Höhlen in der Umgebung war ihr wahrscheinlich bekannt. Was ihr zur Nahrung diente, haben wir bei der Betrachtung der verschiedenen Tiere gesehen, welche die Fauna von Taubach bilden. Die Knochen, die nicht

verwendeten Tierreste, die Kohlen, die zerbrochenen oder mißlungenen Steinwaffen gelangten so in den See, wo sie sofort von dem sandigen Kalktuff bedeckt wurden, dadurch der weiteren Zerstörung entgingen und in möglichst gutem Zustande und mit beinahe intakten Oberflächen erhalten blieben. Auf diese Weise scheint alles sich ereignet zu haben während der ganzen Zeit, in der sich der sandige Kalktuff bildete. Als dann später der feste Kalktuff sich abzusetzen begann, d. h. als der Teich zum Sumpf ward, hatte die kleine Bevölkerung des alten Taubach kein bequemeres Kommunikationsmittel mehr und vor sich nur eine ungesundene Ebene, was sie nötigte, ihre Penaten an einen günstiger gelegenen Ort zu tragen, der vielleicht weniger geeignet war, uns ihre Küchenabfälle zu überliefern. Auf diese Weise erklärt sich auch, warum sich im sandigen und im untersten Teile des festen Kalktuffs so viele Knochen finden, während sie im oberen Teile fehlen, wo sich an ihrer Stelle viele Land- und Sumpfkonchylien einstellen."

Hier haben wir also, wie bei Abbeville, vollkommen reine, ungemischte Verhältnisse. In den alluvialen Schichten finden sich keine Menschenspuren, die nur reichlich in den von dem härteren Tuff gedeckten und vor Störungen aller Art geschützten Ablagerungen des sandigen Tuffs auftreten, dessen geologisches Alter keinen Zweifel zuläßt. Die Untersuchungen von Portis wurden unter der speziellen Leitung und wissenschaftlichen Verantwortung des ausgezeichneten Paläontologen Zittel ausgeführt; ich selbst hatte Gelegenheit, in allen Stadien der Untersuchung die betreffenden Objekte persönlich zu prüfen und mich von der Richtigkeit von Portis' Angaben zu überzeugen. Der Fund ist geognostisch rein und wissenschaftlich vortrefflich fundiert, und auch die Fortsetzung der Untersuchungen hat nichts daran geändert; die neuen Funde entsprechen ganz den älteren, und nur eine Anzahl von rohen Knochen- und Hirschhorngeräten vervollständigen das Inventar des damaligen Menschen: Höhlenbären-unterkiefer als Schlagwaffe, Hacken und Schädel u. a. von

Hirschgeweih, von welchen aber kein Stück exaktere Bearbeitung erkennen läßt. A. Götze deutet die Oberschenkelpfanne eines größeren Tieres als Becher, eine kleinere mit noch ansitzendem Beckenstück als Löffel. Was dem Funde aber noch eine besondere Wichtigkeit verleiht, ist die schon oben erwähnte vollkommene Reinheit der faunistischen Zeugnisse für die geologische Periode, in welche die Bewohnung der Ufer des alten Ilmweihers fällt. Hier fand sich keins jener hochnordischen Tiere, wie sie in den Knochenablagerungen der Höhlen mit den noch lebenden oder ausgestorbenen Formen eines gemäßigten oder sogar südlichen Klimas gemischt vorzukommen pflegen. Hier zeigt sich uns mit dem diluvialen Menschen eine Tierwelt, welche, abgesehen von den ausgestorbenen fremdartigen Gestalten, ganz unserem heutigen Klima entspricht. Da sich unsere klimatischen Verhältnisse nach dem letzten gewaltigen Vorstoß der Eiszeitgletscher aus kälteren nach und nach erst bis zu den gemäßigtwarmen der letzten Jahrtausende erhoben haben, da die Fundstelle bei Taubach auf den älteren, äußeren Moränen liegt, aber von der Ausdehnung der jüngeren nicht mehr erreicht wurde, so spricht alles dafür, daß wir es hier mit dem Menschen und der Fauna jener oben geschilderten wärmeren Zwischenzeitperiode, der Interglazialperiode, zu thun haben, auf welche erst das letzte Vorrücken der Gletscher in Deutschland folgte. Im Verhältnis zur letzten eigentlichen Eiszeitepoche, Glazialepoche, gehört hier sonach der Mensch der Voreiszeit an, einer Periode, über welche hinaus bisher weder in Europa noch anderswo irgendwie sichere Spuren des Menschen gefunden wurden. Wie schon oben angedeutet, gehören vielleicht die zahlreichen Feuersteingeräte der Kiesschichten von Abbeville und Amiens der gleichen Periode an; doch findet sich dort, wie schon oben erwähnt, das Renntier, welches in Taubach fehlt. Sehr nahe entsprechen den Taubacher Verhältnissen die Funde, welche Rütimeyer vom Val di Chiana beschrieben hat. Mit Ausnahme des Elephas primigenius und Bos primigenius sind sämtliche Säugetiere des Val di

Chiana in Taubach vertreten, ebenso der Mensch. Dort tritt aber von Raubtieren lediglich der Wolf auf, und auch eine der Hirscharten von Taubach fehlt.

So geringfügig an sich die Spuren des Menschen in diesen interglazialen Ablagerungen sein mögen, sie sind für die Bestimmung des Alters des Menschengeschlechts von der größten Wichtigkeit, da sie, wenn richtig gedeutet, die menschliche Besiedelung Europas noch vor die letzte Eiszeitepoche hinausrücken.

Unter wie ganz anderen klimatischen und faunistischen Verhältnissen erscheint dagegen der Mensch der letzten Glazialepoche Europas an der Schussenquelle! Auf den jüngeren, inneren Moränen der oberschwäbischen Hochebene, an der Quelle der Schussen, liegt der, wie wir es ungescheut aussprechen, wichtigste und am besten beobachtete Fundplatz des europäischen Eiszeitmenschen, von niemand Geringerem als von Oskar Fraas selbst ausgebeutet. Der geognostischen Lagerung nach kann nicht der geringste Zweifel obwalten, daß dieser Fundplatz entweder der letzten Eiszeitepoche selbst angehört und zwar einer Zeit derselben, als ihre Gletscher ihre am weitesten vorgeschobenen Moränen in der oberschwäbischen Hochebene schon aufgeworfen hatten, denn auf diesen liegt eben die Fundstelle, oder daß wir ihn als sehr früh „nacheiszeitlich" ansprechen müssen. Hier fehlen alle Anzeichen eines gemäßigten Klimas, alles deutet auf hochalpine oder noch mehr auf hochnordische Lebensbedingungen. Wir stehen an der Quelle der Schussen sonach in einer vollkommen anderen Periode des Gesamtdiluviums als an dem einstigen Weiher der Ilm bei Taubach. Nichts scheint dagegen zu sprechen, daß ohne weitere große Unterbrechungen die an der Schussen beobachteten klimatischen Verhältnisse sich langsam in die unsrigen verwandelt haben. Die Spuren des Menschen an der Schussen erscheinen sonach unserer Zeit näher, jünger als die oben beschriebenen Funde bei Taubach.

Lassen wir uns wieder von dem Autor selbst die Entdeckung

beschreiben. Mit bestem Recht sagt Fraas: „Unter sämtlichen bekannten Stationen Zentraleuropas, wo sich Spuren menschlicher Kultur vermengt mit den Überresten ausgestorbener oder wenigstens in andere Breiten verdrängter Tiergeschlechter finden, nimmt, was die Klarheit der geognostischen Lagerungsverhältnisse betrifft, der alte Schussenweiher unstreitig die erste Stelle ein. Beim Anblick des im Sommer 1866 aufgeschlossenen, 25 m langen und 6 m hohen Profils mußte jeder Zweifel schwinden, als ob etwa die Kulturreste einer anderen Zeit entstammten als jener der Ablagerung, und ob doch nicht etwa die Zeit der Menschen und die Zeit der Schichtenbildung auseinander fallen könnten. Die Schicht mit den Kulturresten stellte sich unwiderleglich dar als ungestörte, unverfängliche, und ihre paläontologischen Einschlüsse kennzeichneten ein hohes Alter nicht minder bestimmt, so daß alle die beweisenden Momente glücklich vereinigt waren, welche die Wissenschaft für nötig hält, wenn sie sich ein sicheres Urteil über den Wert eines Fundes bilden soll."

Infolge der Entwässerung des Steinhäuser Riedes, das den Federsee zum Mittelpunkt hat, mußte 1865 die Quelle der Schussen, um ihr den Wasserzufluß zu erhalten, unterfangen respektive tiefer gelegt werden. Zu diesem Zwecke wurde ein tiefer Graben gezogen, der jenen oben erwähnten Aufschluß lieferte. Der Grabenschlitz befindet sich gerade unter dem durch die Anlage der künstlichen Schussenquelle jetzt trocken gelegten Schussenweiher, aus dem sonst die Schussen abströmte, und der jetzt mit dem gemeinen Schilfrohr (Phragmites communis) dicht überdeckt ist. Auf der Sohle des Grabenschlitzes wie an den Wänden brechen starke Quellen allenthalben aus dem Kiese. Zu oberst liegt der Torf, derselbe, der in der ganzen Gegend auf Meilen Entfernung die Niederungen deckt und die weiten Moorgründe bildet, aus denen keine anderen Formationen als die Schuttwälle diluvialer Gletscher hervorragen. Das Anlehnen des Torfes an den Kiesrücken ist deutlich zu sehen.

Unter dem Torfe liegt ein 4—5 Fuß mächtiges Lager von

Kalktuff, das unverkennbare Produkt derselben Wasserquellen, die, dem Kiesrücken, der Moräne entspringend, sich jetzt zur Schussenquelle einigen, und das sich in keiner Weise von anderweitigen Tuffbildungen unterscheidet, die heute überall an Bergabhängen sich niederschlagen, wo kalkhaltige Wasser rieseln. Da sich derartiger Tuff nur an der Oberfläche infolge der Verdunstung des Wassers an der Luft bildet, so ergibt das Profil des Grabens, wenn man sich den Torf weggenommen denkt, ein Bild der alten Oberfläche. Dafür zeugen auch Tausende kleiner und zarter Landschnecken im Kalksand. Es sind die gleichen Arten, die man auch sonst im Lehm und Tuff findet, und die teilweise noch in der Gegend leben. Ausgestorbene Schneckenarten kennen wir aus dieser Zeit nicht, wohl aber ausgewanderte Formen.

„Schon im Liegenden des Kalktuffs fand sich manches Stück Geweih und Knochen, die jedoch nicht erhalten werden konnten. Unter dem Tuff liegt eine dunkelbraune Moosschicht mit einem Stich ins Grüne, die durch die vortreffliche Erhaltung des Mooses überrascht, das so gut wie ein lebendes noch eingelegt, getrocknet und bestimmt werden kann. Erst was hier unten zwischen Tuff und Gletscherschutt lag, eingehüllt vom feinsten Sande und von dem Moose, das zum Triefen mit Wasser gefüllt war, das erst konnte als Fund angesprochen werden, denn alles lag frisch und fest, als ob man die Sachen erst kürzlich hier zusammengetragen hätte, in Haufen bei einander. Ein zäher schwarzbrauner Schlamm füllte Moos und Sand und den kleinsten Hohlraum der Geweihe und Knochen und verbreitete einen moderartigen Geruch. Wir befanden uns, wie der Verlauf der Grabarbeiten es lehrte, in einer zu Abfällen benutzten Grube, in der neben den Knochen und Knochensplittern abgeschlachteter und vom Menschen verspeister Tiere, neben Kohlenresten und Asche, neben rauchgeschwärzten Herdsteinen und Brandspuren zahlreiche Messer, Pfeil- und Lanzenspitzen von Feuerstein und die verschiedenartigsten Handarbeiten aus Renntiergeweih übereinander lagen. Das alles lag in einer flachen, bei einer

Ausdehnung von 40 Quadratruten nur 4—5 Fuß tiefen Grube im reinsten Gletscherschutt, wobei klar in die Augen sprang, daß die vortreffliche Erhaltung der Beingeräte und Knochen lediglich nur dem Wasser zu danken war, das im Moos und im Sande sich halten konnte. Die Moosbank glich einem wassergetränkten Schwamme, sie schloß ihren Inhalt hermetisch von aller Luft ab und konservierte in ihrem ewig feuchten Schoße, was vor Jahrtausenden ihr anvertraut worden war. An der Grenze der Moosbank zum Tuff sah man deutlich die Geweihstangen, soweit sie in Moos und Sand steckten, vortrefflich erhalten, fest und hart, als wären sie vor Jahrzehnten erst hineingelegt, während die Enden, die in den Tuff ragten, so mürbe und bröckelig waren, daß sie in der Hand zerfielen."

Wir haben schon ausführlich erwähnt, wie zur Bestimmung der geologischen Periode, der die Funde in der Kulturschicht angehörten, vor allem auch die Untersuchung der Moose beitrug, in welchen Schimper nur solche Arten fand, welche jetzt nicht mehr in Oberschwaben wachsen, sondern alle in kältere, alpine oder hochnordische Zonen ausgewandert sind. Auch die Fauna an der Schussenquelle haben wir schon geschildert. Unter dem Torf und Tuff der Schussenquelle tritt uns nur der Typus eines rein nordischen Klimas entgegen, mit nur nordischer Flora und nur nordischer Fauna. Alle Haustiere fehlen, selbst der Hund, aber ebenso alle jene ausgestorbenen oder verdrängten Tierformen, welche, wie Elefant und Nashorn, Höhlenlöwe und Hyäne, der Taubacher Tiergesellschaft ein so altertümliches Gepräge verleihen und sie einer früheren Epoche des Gesamtdiluviums zuweisen. Ebenso wurde umsonst nach den Knochen des Edelhirsches und Rehes, der Gemse und des Steinbocks gesucht. „Nach den positiven Funden haben wir in jener Periode ein nordisches Klima an der Schussen anzunehmen, wie es heutzutage an der Grenze des ewigen Schnees und Eises herrscht oder in der Horizontale unter dem 70. Grade nördlicher Breite beginnt. Mit anderen Worten, wir befinden uns in der

Eiszeit. Wir sehen Oberschwaben von Moränen und von abschmelzenden Gletschern durchzogen, deren Wasser den Gletschersand in moosbewachsene Tümpel waschen; wir haben ein grönländisches Moos, das in mächtigen Bänken die feuchten Sande überzieht; wir haben wohl selbstverständlich zwischen den Schuttwällen der Gletscher weite, grüne Triften, auf denen sich in Rudeln das Renntier umhertreibt wie heutzutage an der Waldgrenze Sibiriens oder in Norwegen und Grönland; wir haben zugleich hier die Lebensbezirke der dem Renntier gefährlichen Fleischfresser, des Vielfraßes und des Wolfes und in zweiter Linie des Bären und der Polarfüchse.

„Auf diesem Schauplatz nun haben wir den Menschen, den Menschen der Eiszeit, allem nach einen Jäger, welchen die Jagd auf Renntiere einlud, einige Zeit und wahrscheinlich nur die bessere Jahreszeit an der Grenze des Eises und des Schnees hinzubringen. Ob auch vom Skelett des Menschen nichts in der Grube lag, so ward doch von den Werken seiner Hände allerlei aufbewahrt, was auf sein Leben und Treiben einiges Licht wirft; freilich nur höchst dürftige Spuren sind es, wie man sie eben in einer Abfallgrube erwarten darf, und zwar nicht nur Abfälle aus der Küche, sondern überhaupt alles mögliche, was, wie man sich heute ausdrückt, in den Kehrichthaufen kommt. Daher fand sich auch von Artefakten nichts Gutes vor, es war lauter zerbrochene Ware, es waren Abfälle ebensowohl der Industrie wie der Küche.

„Letztere sind begreiflich der Zahl nach überwiegend, sind aber von der einfachsten, rohesten Art: geöffnete Markröhren und zerklopfte Schädel des Wildes. Sie unterscheiden sich in keiner Weise von den Küchenabfällen, wie sie überall und aus allen Zeiten gefunden werden. Aber keiner der hier gefundenen geöffneten Knochen zeigt die Spur eines anderen Instruments als die des Steines. Auf einen Stein als Unterlage wurde der Knochen gelegt, mit einem Steine wurde der Streich geführt. Solche Steine kamen während der Ausgrabung täglich dutzendweise aus der Kulturschicht zum Vor-

schein. Es waren lauter an Ort und Stelle aufgelesene Feldsteine, unter denen namentlich den hübsch gerollten Quarzgeschieben etwa von der Größe einer Mannesfaust der Vorzug gegeben wurde. Andere waren etwas roh zugerichtet, keulenförmig mit einer Art Handgriff, wie er sich beim Zersplittern großer Stücke halb zufällig, halb absichtlich ergibt. Ebenso fanden sich größere Steine, Gneisplatten von 1—2 Quadratfuß, schieferige Alpenkalke, rohe Blöcke von diesem oder jenem Gestein, die wohl die Schlachtblöcke vertreten oder als Herdsteine fungiert hatten, da Brandspuren an denselben alsbald in die Augen fallen. Teilweise sind die Steine, wo sie am Feuer standen, abgeschiefert, alle aber mehr oder minder geschwärzt, was niemand überraschen wird, der die Unlöslichkeit des Kohlenstoffs kennt.

„Höchst auffälligerweise lag bei den geschwärzten Steinen, bei den vielerlei Kohlen- und Aschenplatten, die zwischenhinein in die Kulturschicht gemengt waren, auch nicht eine Scherbe eines Thongeschirrs, keine Spur von jenen rohen, nur mit der Hand gemachten und schlecht gebrannten Schüsseln, die man aus den späteren prähistorischen Epochen kennt. Daß unsere alten Schussenrieder keine irdenen Geschirre hatten, wird man als sicher annehmen dürfen; dagegen vertraten wohl die vom Feuer geschwärzt gefundenen Schieferstücke und Sandsteintafeln für manche Bedürfnisse deren Stelle.

„Von größtem Werte für die Beurteilung des Schussenmenschen sind die Arbeiten in Renntierhorn. Die Geweihe des Renntiers waren das Rohmaterial, aus dem die Beinwerkzeuge fast alle gefertigt wurden, und wir sind im stande, an der Hand der zahlreichen Stücke die Entstehung der Artefakte zu verfolgen und sozusagen eine Genesis der einzelnen Stücke zu geben. Das erste Geschäft war immer, vom getöteten Renntier das Geweih abzuschlagen: kein geringes Geschäft, wenn hierzu die Metalle fehlten. Der Schädel wurde zerschmettert, in einzelnen Trümmern findet man die Stücke des Schädeldaches, ein größeres oder kleineres Stück hängt

immer noch am Geweih. Das zweite Geschäft war nun, die Augensprosse bis auf einen Stummel abzuschlagen: die breite Schaufel, welche das Tier an der rechten Seite des Geweihes trägt, war absolut unbrauchbar, sie wurde daher zuerst entfernt und auf den Haufen geworfen. Desgleichen wurde die Gabel, oder bei älteren Tieren die mehrfachen Zinken der Seitensprosse abgenommen und nunmehr an das schwere Geschäft gegangen, die Hauptstange hart über der Abzweigung der Seitensprossen wegzunehmen. Zu dem Ende wurden mit einem Steine, der bald schärfer, bald stumpfer war, Schläge in einem schiefen Winkel an die Stange geführt, ganz in derselben Weise, wie ein Holzhacker einen Baumast vom Baume haut. War die Stange gegen die Hälfte durchgehauen, so wurde sie vollends abgebrochen. Die Seitensprosse zweigt von der Stange unter einem rechten Winkel ab und bildet so ein Knie, das gut zu verwenden war, indem es einen natürlichen Haken abgibt.

„Zu Heften für die Feuersteinmesser haben die Nebensprossen und Zinken der Stange gedient. Ohne solche Hefte wäre es ebensowenig möglich gewesen, die Stücke als Messer und Sägen zu benutzen, als wir eine stählerne Messerklinge ohne Heft oder Handgriff richtig handhaben könnten. Hier ist daher wohl der geeignete Ort, über die zugeschlagenen Feuersteine selbst eine Übersicht zu geben. Sie ordnen sich in zwei größere Gruppen: in zugespitzte, lanzettförmige Messer und in abgespitzte, sägeblattförmige Steine. Erstere mögen vorzugsweise zur Jagd gedient haben, als Pfeil- und Lanzenspitzen; letztere stellten die Handwerkszeuge vor, die zum Bearbeiten des Renntierhorns notwendig waren. Die Sägeblätter sind oben und unten abgestumpft, aber an beiden Kanten zugeschärft. Die eine Seite ist flach und durch einen Schlag gewonnen; die andere hat 3, 4 und 5 Flächen, die sich von einem Rücken gegen die Kante abdachen (ganz wie wir oben die Messer und Splitter beschrieben haben). Ihre Größe ist sehr verschieden und wechselt zwischen einer Länge von 3 cm und 6 mm Breite bis zu 8 oder 9 cm Länge

und 4 cm Breite; durchgängig herrschen Stücke von 4 cm Länge und 1 cm Breite vor. Mit diesen zweischneidigen Feuersteinklingen ohne Heft zu arbeiten, ist mehr als schwierig, von der nötigen Geduld gar nicht zu reden, bis eine Sprosse abgesägt oder ein fußlanges Stück der Länge nach aus einer Stange herausgeschnitten war. Daher wurde eine handhabige Sprosse von der Schaufel abgesägt und auf der linken Seite etwas ausgefeilt und hierauf der Sägeblattstein in den Griff gespannt. Einzelne Kerben an den Enden des Blattes lassen vermuten, daß die Steine mittels Darmsaiten oder Riemen festgebunden wurden. Wo die Kerben fehlen, mag die Befestigung mittels eines Kittes geschehen sein, wie man das aus Stationen der jüngeren Steinzeit vielfach kennt. Mit der Entfernung der Nebensprossen war ein doppelter Zweck erreicht: erstlich diese selbst zu geeigneten Heften und Griffen zu verwenden, und zweitens die Stange zu isolieren und frei von ihren Ästen zu erhalten. Solcher isolierter Stangen liegen mehrere vor; sie sind mit großer Sorgfalt glatt geschabt; wenn nicht an denselben die poröse Struktur des Geweihes den Ort anzeigte, wo die Sprosse gesessen, würde man gar nichts bemerken, so eben ist die Fläche gefeilt. Das obere Ende einer solchen Stange ist etwas zugespitzt, zeigt aber keine Schärfe mehr, dagegen Spuren eines starken Gebrauches, als ob es vielmals an härteren Körpern Widerstand gefunden hätte. Die doppelte Kurve, welche die Stange beschreibt, erinnert unwillkürlich an eine Pflugschar. Es kommt uns jedoch nicht in den Sinn, deshalb an eine Beschäftigung mit Ackerbau zu denken; allein es können diese Instrumente kaum einen anderen Zweck gehabt haben, als etwa Grabarbeiten damit auszuführen. Die Scharten, Risse und Striche, welche die Stangen an ihren Enden sehen lassen, können fast auf keine andere Weise erklärt werden, als durch den Gebrauch der Stange in steinigem Grunde. Dabei denken wir am liebsten an das Ausgraben von Gruben für Jagdzwecke, wobei eine gekrümmte, vorn zugespitzte Renntierstange die Stelle von Hebel und Pickel in Ermangelung metallener

Werkzeuge ganz gut vertreten konnte. Ein Abbrechen dieses Hebels war bei der ungemeinen Festigkeit und Zähigkeit des Renntierhorns nicht leicht zu befürchten. Waren es keine Grubenfallen, die mit dieser vereinigten Schaufel und Hacke angelegt wurden, so leistete das Instrument seinen Dienst, wenn es galt, den Dachs oder Fuchs in seinem Bau zu verfolgen und durch Grabarbeit die Beute zu erjagen.

„Gehen wir in der Bearbeitung des Renntiergeweihes einen Schritt weiter, so stellen sich uns Stangen vor Augen, die der Länge nach aufgeschnitten sind, und denen nun die Innenseite fehlt. Die Schnittfläche ist, wie immer, ganz glatt, scharf durch Ausfeilen mit Feuerstein zu stande gebracht. Anfangs der Meinung, ein solches Stück stelle an und für sich ein Instrument vor, das zu irgend einem Zwecke gedient habe, begriffen wir doch bei der Menge, in der solche Stücke sich fanden (gegen 30), daß wir kein wirkliches Instrument vor uns hatten, sondern nur Abfallstücke. Eine Reihenfolge angefangener, halbfertiger und fertiger Stücke belehrte unzweideutig darüber. Die Stange des Renntiers kam in der Weise in Arbeit, daß sie vom Arbeiter gegen den Boden gestemmt wurde. Bald geschah dieses Stemmen mit der linken Hand, bald mit den Beinen oder dem Oberkörper, während mit der Rechten der Feuerstein gefaßt und zuerst ein Längsschnitt auf der einen Seite von 5—8 Dezimeter ausgeführt wurde. Dieser Schnitt prüfte zugleich die Festigkeit des Hornes, die bekanntlich je nach dem Alter des Hornes und der ganzen Körperbeschaffenheit des Tieres verschieden ist. Ward das Horn unbrauchbar gefunden, so warf man es weg; war es brauchbar, so wurde eine Art Zeichnung, ein Umriß eingekratzt, der die Länge und Breite des herauszuschneidenden Beinstückes angab: die Beinnadeln, Speerspitzen, Angeln und dergleichen erhielten somit am Geweih schon ihre Bestimmung und wurden nach vorgezeichneter Form und Länge sofort herausgefeilt. Man schnitt bis zum porösen Inneren des Geweihes ein, worauf das Stück vollends abgebrochen werden konnte. Nach diesem Geschäft blieben große Geweih-

stücke übrig; sie fanden keine Verwendung mehr und wanderten in die Grube. Die Innenseite der Stange wurde zum Ausschneiden nur darum gewählt, weil die oben beschriebene Manipulation des Aussägens auf dieser Seite allein möglich ist, wo das Anstemmen der gebogenen Stange gegen den Boden Schraubstock und Zwinge unserer modernen Arbeiter ersetzen muß."

An einzelnen Stücken von Renntiergeweih fanden sich unregelmäßige, an rohe Zeichnungen erinnernde Einkritzungen; eins dieser Stücke bezeichnet O. Fraas als Kerbholz. Es ist ein Stück von der rechten Stange eines ausgewachsenen Tieres, an welchem tiefe Kerben eingefeilt sind. Die Kerben sind teils einfache Striche, bis zu 2 mm Tiefe eingeritzt, teils durch feinere Striche verbundene Hauptstriche. Der Gedanke an ein Kerbholz liegt zu nahe, und die Striche sind offenbar Zahlzeichen, eine Art Notiz, etwa über erlegte Renntiere und Bären, oder sonst ein Memento. An bloße Langeweile zu denken, ist bei der Regelmäßigkeit der immerhin einige Mühe erfordernden Kerben doch nicht wohl ratsam.

Dreht sich bis jetzt der ganze Fund von Artefakten, mit Ausnahme etwa der beiden letzterwähnten Stücke, einfach um Waffen und Jagdgeräte und alles Gefundene überhaupt um die Befriedigung des Hungers mit Fleischspeise, so fehlt es anderseits auch nicht an Zeichen, daß der Sinn für Verschönerung dem Schussenrieder nicht abging. In dieser Hinsicht wurden Funde gemacht, die einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Kulturgeschichte jenes Menschenstammes liefern. Diese Funde bestehen in roten Farben, deutlichen Fabrikaten, die in einzelne kleine Stücke zerbröckelt in der Kulturschicht lagen; ein Stück bestand in einer nußgroßen gekneteten Paste. Die Farbe zerrieb sich wie Butter zwischen den Fingern, fühlte sich fett an und färbte die Haut intensiv rot. Die Farben sind Eisenoxyd und -Oxydul und entstammen ohne allen Zweifel der nahen Alb, wo das Rohmaterial ebensowohl im Gebiet der tertiären Bohnerze wie der jurassischen Braunjuraerze reichlich gefunden wird. Einfaches Zerstoßen und Schläm-

men der dortigen Thoneisensteine lieferte das Eisenrot, das vielleicht noch mit Renntierfett angemacht wurde, ehe es zur Benutzung kam. In erster Linie wurde wohl der Körper selbst damit bemalt, wie es der Indianer und Kaffer noch liebt, um sich für Tanz und Krieg zu schmücken.

Das ist im wesentlichen der Fund an der Schussenquelle, dessen Beschreibung Oskar Fraas mit Recht als Beiträge zur Kulturgeschichte des Menschen während der Eiszeit betitelte. Nie vorher noch nachher wurde bis jetzt ein ähnlich großartiger und dabei vollkommen reiner, in allen seinen Einzelheiten zweifelsfreier Fund aus dem Rücklaß des Diluvialmenschen gemacht.

Die alten Schussenrieder, die uns Fraas kennen lehrte, waren Fischer und Jäger, ohne Hund, ohne Haustiere, ohne Kenntnis des Ackerbaues und der Töpferei. Aber sie verstanden es, Feuer zu entflammen zum Kochen der Nahrung, sie wußten das wilde Renntier und den Bären zu erlegen und die anderen Tiere ihres Jagdgebiets, ihr Pfeil traf den Schwan, ihre Angel holte den Fisch aus der Tiefe. Auf dem Kerbholz verzeichneten sie das Resultat ihrer Jagd. Sie verstanden es, Feuersteine zu Waffen und Werkzeugen zu schlagen und mit letzteren das Renntiergeweih in geschickter Weise zu bearbeiten. Die oft erwähnten Spuren von Bindematerial lehren uns, daß sie, wie die heutigen Lappen und Eskimos, aus den Sehnen der erlegten Renntiere Faden zu drehen verstanden, die, wenn der Fund richtig gedeutet ist, mittels der Flechtnadel zu Netzen, sicher zu Angelschnüren gebraucht werden konnten. Faden und stechende Werkzeuge deuten auf die Kunst des Nähens, die Kleidung mag aus den Fellen der erlegten Tiere bestanden haben. Kriegerisch rot bemalt steht der Jäger der Eiszeit mit seinen primitiven Waffen vor uns.

Die Fundlager von Taubach, Abbeville und Amiens zeigen uns den europäischen Diluvialmenschen in anderer Umgebung als an der Schussen, aber nicht auf höherer Kulturstufe. Die Feuersteinlager in der Kreide des Sommethals haben ihn ge-

lehrt, größere und vollkommenere Steingeräte herzustellen, als es das mangelhafte Material der deutschen Diluvialstationen gestattete. Während hier der Diluvialmensch darauf angewiesen war, aus Knochen und Geweihstücken der Jagdtiere die wichtigsten Waffen und Instrumente herzustellen, konnte das dort zum Teil aus Feuerstein geschehen. Solche Waffen und Instrumente waren im Kampf mit den Tieren und in der Technik mächtiger; wozu unsere Schussenbewohner geduldiges Absägen mit den kleinen Feuersteinsplittern verwenden mußten, das hieb eine der schweren Steinäxte des Sommethals mit Einem Hieb durch. Zu dem Schaben der Innenfläche der Häute, was auch den einfachsten Gerbeprozeß vorbereiten muß, konnten bei Abbeville und Amiens die zweckmäßig und geschickt zugehauenen Schaber aus Feuerstein mit stumpfer, gerundeter Schneide benutzt werden; an der Schussenquelle wurde auch hierzu das weit weniger wirksame, weit mehr Zeit und Mühe erfordernde Instrument aus Renntierhorn verwendet. Schon hier tritt uns der Feuerstein in einem gewissen Sinne als Kulturmineral entgegen, wie man das Eisen als unser heutiges Kulturmetall bezeichnet. Reichtum an Feuerstein erleichterte die primitiven Lebensaufgaben des Diluvialmenschen ebenso, wie er es auch in der spätern Steinzeit und zwar wohl noch in höherem Grade gethan hat. Vor allem wirkte das geeignetere Steinmaterial für Werkzeuge und Waffen Zeit und Mühe sparend und gab dadurch die Möglichkeit, auch auf gewisse Verfeinerungen und Verschönerungen des Lebens zu denken. Spuren davon begegnet man in Frankreich und auch in Belgien.

Während der diluviale Jäger an der Schussenquelle nur Bär und Wolf als gefährliche Mitherrscher in seinem Jagdrevier zu bekämpfen hatte, bedrohten, wenn die oben gegebene Deutung die richtige ist, den alten Taubacher am ehemaligen Ilmweiher noch Löwe und Hyäne; dafür boten sich ihm aber als höherer Jagdgewinn Elefant und Nashorn.

Die Höhlen als Wohnstätten des Diluvialmenschen in Deutschland.

Alles bisher Beschriebene beruht auf nicht zu bemängelnden Thatsachen. Wir haben die Beschreibung so ausführlich und eingehend gegeben, um für jeden ein selbständiges Urteil über diese wichtigsten Thatsachen der ältesten Urgeschichte der Menschheit zu ermöglichen.

Viel weniger sicher in der Zeitbestimmung sind die freilich viel reicheren Funde in den alten Winterwohnstätten des diluvialen Menschen: in den Höhlen. Hier sind Irrtümer außerordentlich viel leichter möglich. In der berühmten, von Zittel und Fraas ausgebeuteten Räuberhöhle bei Regensburg z. B. fanden sich im Höhlenboden, und zwar keineswegs durch eine erkennbare Schichtung voneinander getrennt, unzweifelhaft Reste des diluvialen Menschen, vermischt mit Resten aller folgenden Perioden bis in die Jetztzeit hinein; ein bei dem benachbarten Eisenbahnbau beschäftigter Arbeiter pflegte in der Höhle zu nächtigen und zu kochen, welche schon dem Eiszeitmenschen als Wohnstätte gedient hatte. In den tiefsten Schichten des Lehmbodens einer der fränkischen kleinen Höhlen, deren Fundmaterial ich untersuchte, fanden sich, neben den vom Diluvialmenschen gespaltenen und bearbeiteten Knochen von Renntier, Riesenhirsch und Höhlenbär, auch Knochen von Haustieren und neben zahlreichen Scherben irdener Geschirre aus späterer Zeit auch die Trümmer eines gußeisernen Topfes. Einmal in den feuchten Höhlenlehm eingetretene Stücke sinken darin nach und nach und zwar die schwersten am tiefsten zu Boden, und wer will dann die Zeit unterscheiden, seit welcher sie in ihrem feuchten Grabe eingebettet lagen? Es gelingt das um so weniger, da bei dem hermetischen Luftabschluß, den die Feuchtigkeit, das Wasser, gewährt, sich auch die Knochen aus der Diluvialzeit in der wunderbaren Frische erhalten, wie sie uns aus der seit Jahrtausenden feucht erhaltenen Abfallgrube an der Schussenquelle entgegentraten.

Und dazu kommt noch eins. In dem gefrornen Boden Sibiriens und der ganzen Nordküste Asiens und Amerikas haben sich die Knochen der im Diluvium zu Grunde gegangenen Elefanten- und Nashornarten so vollkommen frisch erhalten, daß, wie schon erwähnt, ein beträchtlicher Teil des von unserer modernsten Kunstindustrie verarbeiteten Elfenbeins Mammutelfenbein ist. Der elegante Stutzer, dessen künstlich geschnitzter Stockknauf oder Manschettenknopf aus fossilem Elfenbein hergestellt ist, ahnt es nicht, daß er damit gewissermaßen seine Zugehörigkeit zur Diluvialperiode dokumentiert. Und es ist gewiß sehr beachtenswert, daß die Griffe der Steininstrumente der Grönländer und manche Geräte der arktischen Asiaten, welche denen der europäischen Steinzeit entsprechen, nicht selten aus Mammutelfenbein gefertigt sind. Jener grönländische Schaber zum Beispiel, dessen wir oben gedachten, hat einen Griff aus Mammutelfenbein. Also auch die Artefakte aus Knochen und Zähnen diluvialer Tiere, welche sich in dem nach der Eiszeit ebenfalls zum Teil gefrornen Boden Europas lange Zeit ebenso frisch erhalten haben mußten, wie das noch heute in den genannten arktischen Gegenden der Fall ist, beweisen an sich nichts für eine Gleichzeitigkeit des Menschen mit den Tieren, deren Knochenreste er verarbeitete. Auf diese auch von mir wie von anderen seit vielen Jahren hervorgehobenen Thatsachen gründet sich ja, wie wir bald sehen werden, der gewichtige Einwand Steenstrups gegen die jetzt allgemein beliebten Ausmalungen der ältesten prähistorischen Verhältnisse. Wüßten wir nicht mit vollkommen unabhängiger Gewißheit aus den zweifellosen Fundstellen, von denen wir im vorausgehenden die besonders wichtigen eingehend beschrieben haben, daß der Mensch in Europa wirklich gleichzeitig mit der diluvialen Fauna gelebt hat, die Funde in den Höhlen würden nicht im stande sein, diesen Beweis für sich allein zu erbringen. Es ist das um so schwerer möglich, da auch der Mensch der späteren, in geologischem Sinne der Jetztzeit, dem Alluvium, angehörenden jüngeren Steinzeit in den Höhlen gehaust und zum Teil

seine Reste mit denen der diluvialen Steinzeit vermengt hat. Gerade der letztere Umstand mag schon zu manchen Irrtümern Veranlassung gegeben haben, da, wie wir sahen, auch der „neolithische" Mensch, der Mensch der jüngeren alluvialen Steinzeit, teilweise die gleichen oder wenig bessere Steininstrumente als Waffen und Werkzeuge verwendete als der „paläolithische" Mensch, der Mensch der diluvialen Steinzeit.

Die Höhlenfunde bedürfen sonach zu ihrer exakten Deutung der Anleitung solcher unzweifelhaft reiner Funde, wie wir sie bisher betrachteten. Die letzteren werfen ihr Licht auch in die Finsternis der alten Höhlenwohnungen der diluvialen Steinmenschen, in die wir jetzt eintreten wollen, um das fremdartige Leben und Treiben dort zu beobachten.

Die Sommerwohnungen der diluvialen Jägerstämme Europas mögen Fellzelte gewesen sein, wie sie heute noch die in ähnlichen klimatischen Verhältnissen lebenden arktischen Völker Asiens und Amerikas benutzen. Winterwohnungen und Schutz vor den Unbilden eines rauhen Wetters boten ihnen in den Höhlengegenden die natürlichen Höhlen. Die deutschen und europäischen Ureinwohner hatten keine anderen Wohnungen, sagt O. Fraas, als welche die Natur ihnen bot, das sind die Höhlen. Die Höhlen spielen überall, woher uns alte Geschichte überliefert ist, ihre Rolle als Wohnungen des Menschen; im alten Kolchis, am Schwarzen Meer und am Kaspisee, in Syrien, am Sinai und am Nil wohnten die Menschen in Höhlen. Boyd Dawkins macht darauf aufmerksam, daß die Höhlen seit den ältesten geschichtlichen Zeiten nicht nur von dem Menschen, sondern auch für die unter seinem Schutze stehenden Haustiere benutzt worden sind. Die in den rauhen Abhängen Palästinas zu Tage tretenden Höhlen dienten, wie wir im Alten Testament lesen, sowohl als Wohnungen wie als Begräbnisstätten, und aus den bei den ältesten griechischen Schriftstellern zerstreuten Angaben können wir entnehmen, daß sie auch in Griechenland als Wohnstätten gebraucht wurden. Die Erzählung von den Kyklopen beweist, daß sie auch als Ställe für die Ziegen dienten. Der Name

Troglodyten, mit dem so viele Völker des frühesten Altertums bezeichnet wurden, deutet darauf hin, daß es eine Zeit in der Geschichte der Menschen gab, wo der Ausspruch des Plinius: „Höhlen dienten als Häuser", vollkommen richtig war. Die afrikanischen Höhlen sind seit dem frühesten Altertum bis zur Eroberung Algiers durch Frankreich Zufluchtsorte gewesen, und im Jahre 1845 wurden mehrere hundert Araber in den Höhlen von Dahra durch den Rauch eines Feuers erstickt, das der damalige Oberst Pélissier vor ihrem Eingange angezündet hatte. Livingstone beschreibt in seinen letzten Briefen die ungeheuern Höhlen in Zentralafrika, welche ganzen Stämmen mit Vieh und Hausgerät als Obdach dienen. Die Vettern Sarasin erzählen in ihrem prächtigen Werke über Ceylon, daß die Felsen-Weddas oder, wie sie sagen, die Natur-Weddas sich noch heutzutage in den winterlichen Monaten aus den dann sumpfigen Waldebenen in die höher gelegenen Felsenbezirke zurückziehen und hier unter überhängenden Felsen in Grotten und Höhlen wohnen. Frankreich, England, Deutschland liefern Beweise, daß in historischer und zum Teil neuer und selbst neuester Zeit die Höhlen dauernd bewohnt oder als vorübergehende Zufluchtsstätten benutzt wurden. In Frankreich kann man, nach Desnoyers, noch heutigestags ganze Dörfer mitsamt einer Kirche in Felsen finden; es sind nur Höhlen, die von Menschenhand umgeformt, erweitert und verändert sind. Das „Klösterl" am Donauufer bei Kelheim ist noch heute bewohnt und zum großen Teil nur eine zur Wohnung und Kirche umgestaltete natürliche Höhle. So entstanden auch die berühmten Felsendörfer und Felsenstädte am Nil; schließlich, als sich der Mensch doch in eigens gebauten Wohnstätten wohler fühlte, wurden die alten Wohnstätten in Grabstätten umgewandelt, als welche sie seit der neolithischen Steinperiode in Europa vielfach verwendet wurden. Überall haben sich Sage und Mythe der Höhlen bemächtigt, sobald andere Zeiten und andere Bräuche kamen, welche der Höhlen nicht mehr bedurften. Alle Höhlengebiete Deutschlands sind wie die Schwäbische Alb mit einem reichen

Kranze von Sagen geschmückt, die einen Riesen und eine Höhle zum Mittelpunkte haben. Als Hintergrund der Frau Holle, die in der Höhle sitzt, oder des Unholdes, der darinnen einen Schatz bewacht, dürfen wir Erinnerung an einstmalige Bewohnung der Höhle erblicken. Aus den Ureinwohnern wurden in dem Munde des Volkes bald Zwerge, Trollen, Wichte, bald Riesen und Unholde. „Die Griechen der Homerischen Zeit machten aus ihren alten Höhlenbewohnern den Riesen Polyphem, die Schwaben einen Riesen Heim, der im Heimenstein sitzt und schläft. Beim Erwachen sieht er eines Tages verwundert einen Bauer pflügen, den die Tochter dann mit Pflug und Ochsen in der Schürze holt. Der pflügende Bauer ist der neue Einwanderer, der mit Haustieren und der Pflugschar dem alten Urmenschen vor die Höhle rückt, ihn trotz dessen größerer physischer Kraft besiegt und verdrängt. Denn das Geschlecht der Fleischesser, sagte der Sioux-Häuptling vor Jahren in Washington, wird vom Geschlechte der Kornsäer vertilgt werden. Das war vor Jahrtausenden schon der Fall und wird so bleiben, solange die Erde steht."

Eine der berühmtesten und schönsten Höhlen des südlichen Deutschland ist die von O. Fraas mit unübertroffener Sorgfalt untersuchte Höhle im Hohlefels im schwäbischen Achthal. Lassen wir uns von Fraas selbst führen. An der rechten Seite des Achthales, 20 Minuten von Schelklingen, ragt aus der Bergwand eine jener Felsengruppen hervor, welche den südlichen Thälern der Schwäbischen Alb ihren eigentümlichen Reiz verleihen. Von der Bergeshöhe aus betritt man fast ebenen Fußes den Felsengipfel oder ersteigt ihn wenigstens ohne sonderliche Mühe. Zum Thale aber fällt der Fels schroff ab in senkrechter Wand. Am Fuße des Felsens, 3 m über dem in raschem Laufe sich durch üppige Wiesen schlängelnden fischreichen Flüßchen, ist der bequeme Eingang zu einer jener zahlreichen Höhlen, welche den Südabhang der Alb charakterisieren, und welche dem Felsen im Munde des Volkes den Namen Hohlefels gegeben haben. Ein bequemer, 80 Fuß langer Eingang führt in das Innere des Felsens zu einer gegen 100

Fuß hohen Halle, deren Tiefe und Breite ungefähr die gleichen Maße zeigt. Die Höhle war ein Aufenthaltsort von Menschen schon während der Diluvialperiode, eine Niederlassung uralter Troglodyten, die mit wilden Bestien aller Art den Kampf um ihre Existenz kämpften. Wir wollen ihnen einen Winterbesuch abstatten.

Außen ist es winterlich kalt, am Höhleneingang haben sich dicke Eisschichten angesetzt, aber in der Höhle ist die Temperatur angenehm, indem sich in ihr die mittlere Temperatur der Gegend sowohl im Sommer als im Winter nur um wenige Grade verändert. Allerdings sind der Höhlenboden und die Steinwände feucht, jedoch auch nur feucht, ohne daß es zum Tropfen kommt. Aber auch das abtropfende Wasser würde die Behaglichkeit des Urschwaben wenig stören, ebensowenig wie den Eskimo in seiner Schneehütte, deren Dach und Wände die Wärme der Thranlampe zum Schmelzen bringt, ohne die Temperatur des Wohnraumes über jene unserer Höhle zu erwärmen. Das Zwielicht, welches in der übrigen Höhle herrscht, wird dort rechts in der wohnlichen engeren Felsennische erhellt durch ein flackerndes Feuer. Es sind hier Steine zu einer Art niedrigem Herde gelegt, um welchen eine Gruppe von Menschen ihr Wesen treibt. Einige kauern um das Feuer, ein Mann steht, und noch geblendet von dem Zwielichte und dem Feuer des Herdes, erkennen wir nur, daß er von kräftiger Statur und etwa von derselben Größe ist wie wir selbst. Er steht an einem höheren Steine mit glatter Oberfläche und bearbeitet mit einem einer Hacke mit dickem, kurzem Stiele ähnlichen Instrument ein Etwas, das auf dem als Hackblock benutzten flachen Steine liegt.

Aber die Augen gewöhnen sich an die unsichere Beleuchtung; wir sehen nun, der Mann zerlegt ein größeres Jagdtier, er hackt Fleisch aus. Das Instrument, welches die Stelle eines Fleischerbeiles vertritt, ist ein zum Haubeile zugerichteter Bärenunterkiefer, an welchem der Condylus und Kronenfortsatz abgeschlagen sind, um einen handlichen Griff herzustellen; die höchst wirksame Klinge bildet der hackenförmig

vorragende lange und scharfe Eckzahn. Mehrere derartige Instrumente, alle in gleicher Weise zugerichtet, liegen zum Gebrauch bereit, andere, von vieler Benutzung, namentlich an ihrem hinteren Teil, abgegriffen und abgeschunden, mit ausgefallenen Backenzähnen, mit abgesplittertem, entzweigesprungenem oder ganz ausgebrochenem Eckzahn, liegen weggeworfen auf einem Haufen reinlich abgenagter Knochen, Reste früherer Mahlzeiten, welche, zertrümmert und aufgeschlagen, vielfach die Spuren des gleichen kräftigen Hackbeiles erkennen lassen. Der Bäreneckzahn schlägt tiefe, runde Löcher in die härtesten Knochen. Die durchgeschlagene Wand des Knochens legt sich nach innen ganz in der Form des Zahnes um. Die Schläge trafen in weitaus den meisten Fällen die Enden der Rohrbeine oder die Mitte der Wirbelkörper und die Rippen unter ihrem Gelenkköpfchen. Kein Tier vermag, wegen der mechanischen Einrichtung seines Gebisses, derartige Löcher zu beißen; das Zerbeißen der Knochen bewerkstelligen sie mit den hintersten Backenzähnen, mit welchen der Kiefer die kräftigsten Hebelwirkungen auszuüben vermag. Vom Bären, den unsere Troglodyten aus seiner Höhle vertrieben haben, als sie von derselben als zeitweilige Wohnstätte Besitz ergriffen, und die sie jetzt durch beständiges Feuer im Höhleneingang vor seinen unwillkommenen Besuchen schützen, liegen noch in den Höhlenwinkeln zahlreich angenagte Knochen umher, an denen man die Art uud Weise, wie diese Raubtiere abgenagte und zerbissene Knochen zurücklassen, leicht erkennen kann; keiner derselben trägt runde Bißspuren des Eckzahns, jene runden, tiefen Löcher in die Knochen können eben nur durch die Wucht eines Schlages des als Beil von starker Menschenhand geführten Unterkiefers hervorgebracht werden.

Unter den Kuochen, welche der Bär, solange er Alleinherrscher der Höhle war, in diese mit seinem blutigen Raube geschleppt, erkennen wir solche vom Ochsen, Pferde und mit Grausen auch einen wie diese abgenagten und abgebissenen Oberschenkelknochen eines Menschen. Die Jagd auf dieses stolze Wild, den Höhlenbären, ist also nicht ungefährlich. Mit

den zu Gebote stehenden Waffen ihm zu Leibe zu gehen, wagt kaum einer der Kühnsten, er wird in Fallgruben gefangen, auf deren mit grünen Zweigen gedeckte Oberfläche ein rohes Stück Fleisch als Lockspeise gelegt wird. In der Grube wird er mit schweren Steinen erschlagen. Da liegt er nun als die kostbarste Beute des alten Jagdreviers im Achthale; nun gilt es, den Fang auf bestmögliche Weise zu verwerten. Das Fell ist abgestreift, mit einem Feuersteinsplitter wurde die Haut durchschnitten und ein Loch aufgetrennt, durch welches die Hand einfuhr. Instrumente, aus Renntiergeweih geschnitzt und in geeigneter falzbeinähnlicher Form zugeschabt, dienen als „Löser"; mit dem Feuersteinmesser, in einen Renntierhorngriff gefaßt, werden die Hautsehnen noch abgesäbelt, und der Balg ist bis auf das Gerben fertig. Der Mann, den wir in der Höhle an der Arbeit sehen, steckt in einem solchen Bärenfelle, er ist ganz, auch mit Armen und Beinen, in dasselbe hineingeschlüpft, so daß er selbst wie ein Bär erscheint, nur der Kopf ist frei, die Haut des Bärenkopfes, die im Freien und auf der Jagd als Kapuze dient, ist hier zu Hause auf den Rücken herabgeschlagen.

Die Ausweidung und weitere Zerlegung des Fleisches geschieht in kunstgerechter Weise mit dem Bärenunterkiefer. Der Schädel, den man dem gefangenen Petz mit Steinen eingeschlagen, wird sofort geöffnet, um womöglich noch zu dem Genusse des warmen Gehirns, des größten Leckerbissens, zu gelangen. Dann werden die Schenkel vom Rumpfe getrennt und beide dann weiter in Schlachtstücke zerhauen. Bei dem Schenkel handelt es sich darum, die Röhrenknochen aus dem Fleische zu lösen und die Gelenkenden derselben abzuschlagen oder wenigstens anzuschlagen, um den Markſaft auszusaugen. Zu diesem Zweck werden die Röhrenknochen zunächst an den Gelenkenden mit dem Bärenzahn durchgeschlagen, dann das Rohr herausgenommen und damit das Hindernis der Zerkleinerung der größeren Fleischstücke entfernt. Ebenso müssen, um den vielleicht einen Zentner schweren Ziemer handgerecht zu machen und zum Braten zuzurichten, zuerst die sperrenden

Rippen gebrochen werden. Das geht kaum mit den zu Gebote stehenden Steinen, noch weniger durch Brechen mit der Hand, dagegen mit dem Schlagwerkzeug des Bärenkiefers sehr leicht, namentlich leicht am Oberende der Rippe, einige Zoll vom Gelenkköpfchen derselben, wo, wie die Knochenreste zeigen, stets die meisten Hiebe diesen Knochen treffen. Nun wird, immer mit dem Bärenkiefer, der Ziemer selbst geteilt und das Rückgrat in die Quere und Länge zertrennt. Fraas macht uns bei dieser Beschreibung darauf aufmerksam, daß diese Methode des Fleischhauens als eine ganz ständige Sitte der alten schwäbischen Höhlenbewohner angesehen werden muß, die sich bis zu einem gewissen Grade noch im Brauche unserer heutigen Schlächter erhalten hat. Das Metzgerhandwerk ist entschieden so alt wie das gesellige Zusammenwohnen der Menschen überhaupt, und die Sitte des Zerlegens von Schlachtvieh reicht in die graueste Vorzeit zurück. Die ganze Terminologie der Metzger klingt so alt, ihre Sprache so präzisiert, jeder Hieb auf den Knochen ist so fixiert, daß man diesem Handwerk das durchaus Altertümliche sofort anmerkt.

Die Kleider der übrigen Gesellschaft in der Höhle, die auf untergelegten Tierfellen um das Feuer lagert, bestehen ebenfalls aus Fellen, aber aus denen verschiedener Tiere, alle so zugerichtet, daß der Bekleidete möglichst in seiner Erscheinung dem erlegten Jagdtiere gleicht. Der eine steckt in einem Renntierfelle, die Kopfhaut desselben ist so präpariert, daß die Geweihstangen noch daran sitzen. Es gilt ja, in diesem Kleide das schlaue Tier auf der Jagd möglichst unbemerkt zu beschleichen. So sind auch die Felle des Wildpferdes zugerichtet, das neben Bär und Renntier als hochgeschätztes Jagdwild erscheint. Von solchem Kleiderschmuck berichtet uns Herodot von den schwarzen Indiern, den Äthiopiern, vom Sonnenaufgang, die im Perserheere in diesem Aufzuge noch gegen die jugendfrische hellenische Kultur herangeführt wurden: auf dem Kopfe hatten sie die Stirnhäute von Pferden, die abgezogen waren mitsamt den Ohren und der Mähne, und die Mähne diente statt eines Busches, und die Ohren von den

Pferden hatten sie gerade aufgesteift, ein grausiger Anblick, der sich in den indischen Bildern pferdeköpfiger Dämonen erhalten hat. Andere Felle, ähnlich zugerichtet, stammen vom Bison und dem wilden Stiere, auch vom Edelhirsch und jene kleinen mit den lockenartig abwärts gekrümmten, dicken Hörnern vom Moschusochsen.

Die Nähte der Fellkleider sind mittels stechender, scharf zugespitzter Pfriemen, Splittern von Renntierknochen oder -Geweih-, oder mit eigentlichen Nadeln, aus dem Rohrbein des Schwanes geschabt, und mittels Fäden, die, wie noch heute bei den Lappen, Eskimos, Tschuktschen ꝛc., aus zerteilten Tier-, namentlich Renntiersehnen hergestellt wurden, gefertigt; auch Riemen kamen wohl, wie wir das von uralten im Moore gefundenen Leichen kennen, bei der Kleidung zur Verwendung. Konnte doch ohne durchgezogene Riemen und Schnüre kein Fell richtig und sicher an den menschlichen Körper angepaßt werden. Das Bärenfell konnte nur in dem Falle schützen, wenn es fest anlag; dies aber war ohne Durchzüge und Riemen unmöglich, und dazu bilden Pfriemen und Nadeln, namentlich gekrümmte, aus Rippenstücken gefertigte, den heutigen Sattlernadeln ähnliche, das notwendige Handwerkszeug. Als Schmuck zur Verschönerung der Kleidung, aber wohl mehr noch als Amulette getragen, bemerken wir durchbohrte Schneidezähne des Pferdes und zwischen den beiden Fortsätzen durchlöcherte Unterkiefer der Wildkatze, beide von Tieren, welche die spätere germanische Zeit mit der Gottheit und Zauber in Verbindung setzt. Sie mögen, meint Fraas, auf ähnliche primitiv religiöse Vorstellung der alten Höhlenbewohner deuten.

Betrachten wir uns nun die Mahlzeit, welche am Feuer zugerichtet wird. Sie besteht der Hauptsache nach aus Fleisch, das in dünnen, handgroßen Stücken auf einem glühenden flachen Stein oder direkt in der heißen Asche liegend geröstet und dabei mit einem spitzen Holzstabe sorgfältig gewendet und gedreht wird. Das Fleisch bleibt bei dieser Bereitungsweise, da sich sofort eine Kruste auf ihm bildet, vollkommen saftig und wohlschmeckend, die Aschenbestandteile würzen es salz-

ähnlich. Als Zukost mag, wie bei den Tschuktschen, allerlei gegorenes wildes Grünzeug, eine Art von Sauerkraut, oder der halbverdaute Mageninhalt des Renntiers, noch heute eine leckere Kost für die arktischen Völker, gedient haben; ebenso wilde Baumfrüchte und Beeren. Für die Bereitung der jetzt gebräuchlichen nordasiatischen Blutsuppe scheinen die Geschirre zu mangeln, man hat wohl das frisch ausströmende Blut getrunken; dagegen dient als Trinkbecher der mit dem Bärenkiefer zu diesem Zweck zugeschlagene Rückteil des Renntierschädels. Er ist mit großer Sorgfalt zu einem Schöpfnapf oder Trinkgeschirr zugestutzt. Die Stirnzapfen sind so glatt wie möglich weggenommen und zwar mit keinem anderen Instrument als dem Bärenkiefer. Jeder Hieb mit dem Zahn hat einen entsprechenden Streifen am Knochen zurückgelassen. über bas Stirnbein bis zur Schädelbasis ist ein gleichmäßig glatter Rand gearbeitet, an welchem gleichfalls noch die Schlagmarken des Bärenzahns sichtbar sind. Nicht minder kann man diese Marken am Hinterhaupt erkennen, wo die Knochenleiste abgeschlagen und mit dem Zahn geglättet ist.

Die Speisekammer unserer Höhlenmenschen ist zeitweise nicht nur mit dem Fleische der genannten größeren Jagdtiere versehen. Gelegentlich finden sich dort auch die transportabeln fleischreichen Schlachtstücke von Mammut und Nashorn, häufiger des Wildschweins. Aber auch andere erlegte Raubtiere als der Bär werden verspeist: der Löwe, Luchs und die Wildkatze, auch der Steinmarder, vielleicht auch der Hase, die Haselmaus und Schermaus. Vom Federvieh waren der Singschwan und Enten häufig, gelegentlich wohl auch kleinere Vögel: Gimpel und Dohle; von Fischen, wie die umherliegenden Wirbelknochen mittelgroßer Tiere beweisen, gaben Barsch und Karpfen eine willkommene Abwechselung im Speisezettel.

Die Beschäftigung zwischen Jagd und Essen bildet die Herstellung der einfachen Jagd- und Fischereigeräte, an die wir uns aus dem Abfallhaufen an der Schussenquelle erinnern, wo wir auch schon die Methoden ihrer Verfertigung kennen

gelernt haben. Aber im Hohlefels verwendet man dazu, neben den Knochen des Bären und den Knochen und Geweihen des Renntiers, auch die Knochen und Zähne vom Mammut und Nashorn. Die Messer und Splitter aus Feuerstein ähneln in Geringfügigkeit und Zahl denen von der Schussenquelle.

Den oben beschriebenen Verhältnissen entsprechen nahezu die reichen Funde, welche Fraas aus der Ofnet, einer Höhle bei Nördlingen in Bayern, erhoben hat. Dort sind aber die Feuersteinwaffen zum Teil besser, einzelne Stücke sogar sehr gut gearbeitet. Eine Lanzenspitze oder große Pfeilspitze ist doppeltspitzig und auf beiden Flachseiten in geschickter und beinahe zierlicher Weise mit muscheligen Brüchen zugearbeitet. In der Höhle im Bockstein im Lonethal fand Fraas zahlreichere Reste der großen ausgestorbenen diluvialen Dickhäuter, darunter sechs Elfenbeinplatten bis zu 15 cm Länge und 4 cm Breite, die unseren modernen elfenbeinernen Papiermessern ähnlich sehen. An verschiedenen Zahnresten, wie abgeschieferten Lamellen oder den kegelförmigen Zahnkronen, die im Höhlengrund liegen, erkennt man, daß die Werkzeuge in der Grotte selbst hergestellt wurden. Diese Reste liegen in Gesellschaft von Backenzähnen und Extremitätenknochen als sicherer Beweis, daß die Alten das Mammuttier wirklich gejagt, erlegt und in der Felsengrotte ausgehauen und zerlegt haben. Es herrschen auch hier solche Reste vor, welche auf transportable Stücke des erlegten Wildes hinweisen, wie Rippenstücke, Unterfuß und dergleichen. Um einen Fußwurzelknochen (astragalus) ist ringsum eine Kerbe eingeschnitten, augenscheinlich, um ihn mittels eines Riemens zu irgend einem uns unbekannten Zweck zu benutzen. Ferner sieht ein aus dem Oberarmknochen des Mammuts ausgesplittertes Knochenstück mit einer scharfen vorderen Fläche einer Hacke nicht unähnlich. Es mag wohl zu einem ähnlichen Zweck zubereitet worden sein wie jene an der Schussen gefundenen Renntiergeweihe oder die ganz ähnlichen Hacken, die, mit Erhaltung der Stirnzinke aus Hirschhorn gearbeitet, überall während der jüngeren alluvialen Steinzeit und vielleicht auch noch später benutzt worden

sind. Besonders reichlich dienten den diluvialen Bocksteinbewohnern das Wildpferd und Renntier zur Nahrung. Auch Hyäne, Wolf und Eisfuchs wurden hier nachgewiesen, in der Räuberhöhle bei Regensburg auch der Biber.

Fassen wir kurz die uns aus dem Schutte der besprochenen deutschen Höhlen entgegentretenden Bilder zusammen (denn die übrigen bringen kaum neue Farben in das Gemälde herein, das uns diese vom Diluvialmenschen entworfen), so haben wir einen Schlag Menschen vor uns, von deren Existenz nur Spuren in ihren am schwersten vergänglichen Kulturresten, namentlich in den zugeschlagenen Feuersteinen, übriggeblieben sind, welche sie in der Umgebung ihres Heims auffanden, in ihre Höhle trugen und dort zu zweckdienlichen Instrumenten verarbeiteten. „Man stellt sich", fährt O. Fraas fort, „das Leben dieser Urmenschen wohl am richtigsten wie das der Feuerländer vor, das wir Europäer in den letzten Jahren an der Familie Feuerländer kennen lernten, die ein so tragisches Schicksal im zivilisierten Lande rasch ereilte. Keins der Tiere, dessen Skelettreste in der diluvialen Schicht unserer Höhlen liegen, war zum Dienste des Menschen gezähmt. Der Mensch stand vielmehr allen feindlich gegenüber und wußte sie nur zu töten, um sein Leben mit ihrem Fleisch und Blut und Knochenmark zu fristen. Es war weniger die physische Stärke, die dem Menschen half im Kampf um seine Existenz, denn mit wenig Ausnahmen sind die erlegten Tiere dem Menschen an Kraft so sehr überlegen, daß es selbst mit Hilfe von Pulver und Blei nicht leicht ist, Elefant, Nashorn, Grislybär und Wisent zu erlegen oder das flüchtige Pferd und Renntier zu erjagen. Es galt hier, mit geistiger Überlegenheit die unbewachten Augenblicke des Tieres auszukundschaften und dasselbe zu überraschen oder in Schlingen und Gruben zu Falle zu bringen. Um so bewundernswerter steht der Wilde der schwäbischen Höhlen vor unseren Gedanken, sehen wir doch in ihm, daß er zu den ersten gehört hat, welche im harten Kampf mit dem Leben die Übung des menschlichen Geistes trieben und eben damit den Grund legten

zu jeder späteren Entwickelung im Sinn des kulturellen Fortschritts."

Die allerneueste Zeit hat uns eine vortreffliche Ausgrabung aus der Renntierzeit von Nuesch gebracht, ausgeführt unter den senkrechten etwas überhängenden Felsen am Schweizerbild bei Schaffhausen. Der Felsabsturz ist gegen Südwesten gerichtet, so daß eine Niederlassung an seinem Fuß vor den kalten Nord- und Nordostwinden vollständig geschützt ist. Die Sonnenstrahlen werden von den mächtig emporstrebenden Felswänden gegen die Mitte des eine halbe Ellipse bildenden Raumes zurückgeworfen und erwärmen den Platz derart, daß sich im Winter nur ganz kurze Zeit Schnee dort aufhalten kann und im Sommer die Hitze geradezu unerträglich wird. In der Nähe findet sich eine sehr reichhaltige Quelle, der Buchbrunnen, und ein paar hundert Schritte vom Felsen entfernt ein Bach. Der Platz mußte daher den prähistorischen Bewohnern der Gegend als Aufenthaltsort sehr geeignet sein. Die Grabungen, welche mit größter Exaktheit in Schichten von 20 zu 20 cm in 1 m großen Quadraten von Nuesch ausgeführt wurden, ergaben folgende Schichtungen: 1) Die Humusschicht, 40—50 cm mächtig, mit glasierten Topfscherben und Glasscherben, paläolithischen Feuersteinmassen, Schabern und Kratzern aus Knochen und Zähnen vou Hausschwein, Wildschwein, Renntier, Hausrind, Pferd, Reh bunt durcheinander. Durch nachträglich angelegte Gräber aus junger Zeit sind an einzelnen Stellen diese Gegenstände aus tieferen Schichten heraufgebracht worden, daneben fand man eiserne Nägel und Lanzenspitzen und moderne Knöpfe. 2) Die graue Kulturschicht, durchschnittlich 40 cm mächtig, die Farbe rührte von einer Masse von Asche her; hier fanden sich Topfscherben, geschliffene Steininstrumente und andere Überreste der neolithischen Periode, und Gräber von etwa 20 Personen, darunter einige Kinder, sorgfältig bestattet, mit Halsketten aus Ringstücken des Röhrenwurms (Serpula) und anderen Beigaben; alle diese Gräber wären der jüngeren Steinzeit angehörig. Von Tierresten fanden sich in dieser

Schicht: Edelhirsch, Reh, Wildschwein, Torfrind, Diluvialpferd, der braune Bär, Maulwurf, Dachs, Marder, Alpenhase, Schneehuhn; sehr selten sind Knochen und Zähne des Renntiers, welche vielleicht aus den tieferen Schichten bei den Grabanlagen heraufgebracht wurden. 3) Die obere Breccienschicht bis zu 80 cm ohne alle Spuren von Menschen. Erst unter dieser liegt 4) die gelbe Kulturschicht mit vielen Resten der Renntierperiode: ohne Topfscherben, keine geschliffenen, nur geschlagene Steine, keine Knochen oder Zähne des Wildschweins, des braunen Bären, des gemeinen Hasen, des Hirsches, des Rehes, dagegen in außerordentlich großer Zahl die Knochen und Zähne des Renntiers und Alpenhasen, weniger zahlreich vom Diluvialpferd, Vielfraß, Höhlenbären, Eisfuchs, Wolf, Ur, Steinbock, Birkhuhn. Auffallend gering an Zahl sind die Knochen und Zähne der Raubtiere, vom Hunde ist keine Spur vorhanden. Die Knochen sind zerschlagen. Artefakte fanden sich sehr zahlreich aus Knochen, Renntierhorn und Feuerstein; aus Knochen: Meißel, Pfeilspitzen, Nadeln mit und ohne Öhr, durchbohrte Knochen, Renntierpfeifen; dann durchlöcherte Muscheln, Klopfsteine, Massen von Feuersteinsplittern, kunstvoll bearbeitete Messer und Sägen, große und kleine Bohrer, Pfeilspitzen und Schaber; bearbeitete Holzstücke. In dieser Schicht fanden sich mehrere Feuerstellen zum Teil künstlich angelegt. Besonderes Interesse erregen: Zeichnungen und Gravierungen, teils auf Knochen Renntiere darstellend, teils auf einer Kalksteinplatte, welche auf beiden Seiten, wie Studien eines modernen Künstlers, Abbildungen zum Teil ineinander gezeichnet erkennen läßt, wieder Renntiere, aber auch Pferde u. a. Als fünfte Schicht folgt dann eine Nagetierschicht ohne Menschenspuren, welche auf dem Diluvium aufliegt.

Die Höhlenbewohner während des Diluviums in Frankreich.

Wir haben oben darauf hingedeutet, daß die Menschen in den eigentlichen Feuersteingegenden, namentlich Frankreichs, während des Diluviums schon gewisse höhere Verfeinerungen des Lebens ausbilden konnten, zu denen der rauhe, feuersteinarme deutsche Urwald mit seinen ausgedehnten Sümpfen und Mooren nicht der geeignete Platz war. Nicht nur die Feuersteingeräte sind dort besser gearbeitet und entsprechen in höherem Grade dem Zwecke der Waffe und des Werkzeugs, sondern es trat auch schon Lust am Ornament und Schmuck hervor, und selbst echt künstlerische Fähigkeiten begannen sich zu regen. Um diese mehr intellektuelle Seite des menschlichen Lebens während des Diluviums kennen zu lernen, werfen wir noch einen Blick namentlich auf die französischen diluvialen Stationen.

In den Kiesgruben bei Amiens, in denen man jene merkwürdigen Steingeräte des Menschen entdeckte, welche dessen Zugehörigkeit zum Diluvium zum erstenmal fest bewiesen, finden sich kleine, runde Körper mit einem Loch in der Mitte, wohlbekannt als Versteinerungen aus der weißen Kreide (Coscinopora globularis). Rigollot hielt sie für natürliche Perlen, er fand öfters kleine Haufen oder Gruppen von ihnen, alle durchbohrt, auf einem Platze zusammen, gerade so, als ob sie einst durch ein verbindendes Band zu einer Kette aneinander gereiht gewesen wären. Lyell machte aber schon darauf aufmerksam, daß die scheinbar künstliche Durchbohrung vielfach eine natürliche Öffnung sei, eine Vermutung, welche sich in der Folge bestätigte. Viele noch in der Kreide eingeschlossene Exemplare zeigen schon dieses Loch, aber trotzdem sind Lyell und andere geneigt, wie Rigollot darin primitive Schmuckgegenstände zu sehen. In der Grotte von Aurignac fanden sich achtzehn kleine, runde, flache Platten, angefertigt aus einer Herzmuschelart (Cardium) und in der Mitte durchbohrt, als ob sie zu einem Halsband wären zu-

sammengefügt gewesen. Lyell schrieb sie dem Diluvialmenschen zu. Ein Zahn eines jungen Höhlenbären wurde ebenda gefunden, dessen Krone ihres Schmelzes beraubt, und welcher vielleicht so künstlich geformt war, sagt Lyell, als solle er den Kopf eines Vogels darstellen. Er war der Länge nach durchbohrt, wie zum Anhängen als Schmuck oder Amulett. Neben den aus deutschen Funden bekannten durchbohrten Pferde- und Bärenzähnen hat man in Frankreich auch durchbohrte Zähne von Rind, Steinbock und Renntier gefunden. Alles das sind primitive Schmuckgegenstände, zu denen auch wohl die schönfarbigen Flußspate gehören mögen, die als Höhlenfunde erwähnt werden.

Die Geräte und Waffen aus Stein und Knochen oder Horn, welche in den von Lartet und Christy (1864—74) untersuchten Höhlen, Grotten und Felsnischen in Périgord gefunden wurden, zeichnen sich vielfach durch höhere Technik, eine gewisse Eleganz, ja durch geradezu künstlerische Verzierung aus. Die Fundplätze liegen in den Abhängen der Thäler der Dordogne und der Vézère in verschiedenen Höhen über der Thalsohle, einige liegen wenig über der jetzigen Wasserlinie und beweisen daher, daß der Wasserstand der Flüsse ungefähr derselbe ist seit der Zeit, als die Höhlen bewohnt waren. Lubbock beschreibt nicht ohne eine gewisse Begeisterung die landschaftliche Szenerie: die tiefen Thäler mit oft senkrecht abfallenden Felswänden, voll alter Höhlen und Felsnischen, die einst in uralter Zeit vom Menschen bewohnt waren, aber auch zahlreiche neuere künstliche Höhlen und Höhlenwohnungen, die noch während des Mittelalters als Zufluchtsorte, teilweise noch jetzt als Vorratskammern und zu anderen Zwecken von den Umwohnern verwendet werden. „Abgesehen von dem wissenschaftlichen Interesse“, sagt der gelehrte Engländer, „mußte man sich notwendig an der Schönheit der Szenerie erfreuen, welche vor unseren Augen dahinglitt, als wir langsam die Vézère hinabfuhren. Da der Fluß bald die eine, bald die andere Seite des Thales aufsuchte, so hatten wir in einem Augenblick zu beiden Seiten reiche

Wiesenländereien, und in dem nächsten befanden wir uns dicht an dem senkrechten, fast überhängenden Felsen. Hier und dort kamen wir zu einigen wallonischen alten Burgen, und obgleich die Bäume noch nicht in vollem Laubschmuck standen, so waren doch die Felsen an manchen Stellen völlig grün durch Buchsbaum, Epheu und immergrüne Eichen, und das harmonierte überaus gut mit der satten gelbbraunen Farbe des Gesteins."

Ebenso bewundernd spricht sich über die Funde in diesen Höhlen Boyd Dawkins aus. Die Höhlen sind voll von Überresten, die ihre ehemaligen Bewohner hinterlassen haben, Gegenständen, welche uns ein ebenso anschauliches Bild von dem Menschenleben jener Zeit geben wie die verschütteten Städte Herculaneum und Pompeji von den Sitten und Gebräuchen der Italiener im ersten Jahrhundert nach Christo. Der Boden, auf dem dort einst die Menschen gehaust haben, besteht aus zerbrochenen Knochen auf der Jagd erlegter Tiere, untermischt mit rohen Geräten, Waffen aus Knochen und unpoliertem Stein sowie Kohlen und verbrannten Steinen, welche die Lage der Feuerstätten andeuten. Feuersteine, Späne ohne Zahl, rohe Steinmesser, Pfriemen, Lanzenspitzen, Hämmer, Sägen aus Feuerstein oder Hornstein liegen bunt durcheinander neben Knochennadeln, geschnitzten Renntiergeweihen, Steinen mit eingekratzten Zeichnungen, Pfeilspitzen, Harpunen und zugespitzten Knochen und neben den zerbrochenen Resten der Tiere, die als Nahrung gedient haben; Renntier, Wisent, Pferd, Steinbock, Saiga-Antilope und Moschusochs. In einigen Fällen ist das Ganze durch Kalksinter zu einer festen Masse verkittet, von der man Stücke in den größeren Museen Europas sehen kann. Diese merkwürdige Anhäufung von Trümmern aller Art bezeichnet ohne Zweifel den Platz, wo einst die alten Jäger ihre Mahlzeiten abgehalten haben, und die zerbrochenen Knochen und Geräte sind nichts als die beiseite geworfenen Abfälle. Gegessen wurden alle Tiere, am häufigsten Renntier, Pferd und Wisent. Das Renntier lieferte bei weitem den größten Teil der Nahrung

und muß zu damaliger Zeit in ungeheuern Herden in Mittelfrankreich gelebt haben und zwar wild, da auch hier, wie an der Schussenquelle, jede Spur des Hundes fehlt. Außerdem wurde Höhlenbär und Löwe sowie Mammut gefunden, auch Riesenhirsch und Hyäne.

Nichts deutet darauf, daß der dortige Mensch ein Haustier gezähmt hatte. Ebenso fehlen Spinnwirtel, die für die Kenntnis des Spinnens sprechen würden, und Topfscherben. In diesen letzteren Hinsichten stimmen die Troglodyten des Périgord mit den Eskimos und Australiern überein, ebenso mit den Feuerländern, unterscheiden sich aber scharf von dem Menschen der jüngeren, alluvialen Steinzeit, welcher den Hund und verschiedene Haustiere sowie die Kenntnis der Töpferei und des Spinnens besaß. Die Speisen wurden wahrscheinlich zum Teil durch Kochen zubereitet, da in großer Zahl runde Steine, die, wie die Kochsteine mancher Indianer, zum Erhitzen des Wassers dienen konnten und Spuren der Einwirkung des Feuers erkennen lassen, gefunden wurden.

Namentlich höchst zahlreich waren unter den Steingeräten die Späne, d. h. schlecht gelungene oder verunglückte und zerbrochene Feuersteinmesser von der bekannten Form. Es lagen so viele Splitter und Kernsteine umher, daß die Messer offenbar in der Höhle selbst geschlagen wurden. Auch die uns schon bekannten Feuersteinschaber mit sorgfältig gerundeter Endschneide, oben manchmal spitz zum Einsetzen in einen Griff zugeschlagen, waren sehr häufig. Manche, an den beiden Enden abgerundet, wurden wohl aus freier Hand gebraucht. Auch ovale, roh behauene Steinäxte von der in den Funden im Sommethal beschriebenen Form kamen vor. Die Lanzen- und Pfeilspitzen aus Feuerstein zeigen sich vielfach in jener oben aus dem Funde in der Ofnet erwähnten Weise auf beiden Seitenflächen künstlich zugearbeitet. Einige hatten an der flachen Basis Einkerbungen, um sie mit einer Schnur an dem Schafte zu befestigen, andere, beiderseits spitzig, wurden in den gespaltenen Schaft eingesetzt.

Broca hat die Form der Steininstrumente dazu benutzt,

eine gewisse künstliche, auf technische Verfeinerungen basierte Klassifikation der diluvialen Menschenfunde zu versuchen. Der älteste Typus sind ihm die roh auf beiden Seiten behauenen Äxte von St.-Acheul. Dann folgt als zweiter Typus die Lanzenspitze von Moustier, ein kräftiger Feuersteinspan (Messer, auf einer Seite flach mit Schlagmarke, auf der anderen mit der bekannten erhabenen Mittelkante), roh in Speerspitzenform zugearbeitet, oft unten nur quer abgestutzt. Der dritte, nach Broca jüngste Typus der diluvialen Steingeräte wäre die oben beschriebene Lanzenspitze von Solutré, die sich direkt an die geschliffenen Steinäxte der jüngeren, alluvialen Steinzeit anschließen soll. In Deutschland, in der Ofnet, fanden wir diese Formen aber schon in der Mammutszeit. Derartige Typen sind zu einer rascheren Verständigung über die Formen der Steinobjekte, aber nicht als Unterlage für eine wissenschaftliche Klassifikation der Diluvialepoche brauchbar.

In den Höhlen des Périgord hat man höchst zierliche knöcherne Nadeln gefunden, sorgfältig geglättet und mit einem sauber gearbeiteten Öhr versehen. Sie sind mit Hilfe von spitzen Feuersteinspänen hergestellt, deren Verwendbarkeit zu diesem Zweck Lartet durch Experiment festgestellt hat. Die Nadeln sind aus den dichten Mittelhand- und Fußknochen des Renntiers herausgesägt und dann auf Sandstein rund geschliffen. Wir haben in diesen Nähnadeln nicht nur den Beweis, daß die diluvialen Jäger zu nähen verstanden, sondern erhalten auch ein lebhaftes Bild von der Methode, nach welcher die Nadeln verfertigt wurden.

Neben den Pfeil- und Lanzenspitzen aus Feuerstein finden sich solche auch vielfach aus Renntiergeweih geschnitzt, oft mit Widerhaken versehen. Die Widerhaken sind meistens gefurcht und zu beiden Seiten der Achse angebracht, einzelne Exemplare tragen sie nur auf einer Seite. Die Furchen in den Widerhaken erscheinen zum Teil als Ornament, bei einzelnen Exemplaren wird man an Giftrinnen gemahnt. Alle diese Instrumente und Waffen sehen, wie schon mehrfach an-

gedeutet, den von den Eskimos vor dem näheren Verkehr mit zivilisierten Nationen benutzten entsprechenden Geräten sowie denen der heutigen Feuerländer auffallend ähnlich.

Die Kunsterzeugnisse der Diluvialmenschen.

Unter den Stücken des bearbeiteten Renntiergeweihes, von denen eine große Zahl bisher jeder näheren Zweckbestimmung trotzt, da wir Entsprechendes von modernen Wilden noch nicht kennen, finden wir im Höhlenschutt auch wahre Kunstgegenstände, welche zur Zeit ihrer Auffindung unter den Altertumsforschern und Anthropologen mit Recht das größte Aufsehen gemacht haben. Es sind namentlich in Renntiergeweihstücke eingeritzte, zum Teil wirklich lebensvolle Zeichnungen, meist Tiere, aber auch Menschen darstellend, oder aus Renntiergeweihstücken geschnitzte Tiernachbildungen. Diese Darstellungen sind Zeugen einer gewissen Entwickelung des Kunstsinnes, einer Freude am Naturschönen, welche sich bis zu einer ihren Zweck in sich selbst tragenden Nachbildung desselben erhebt. An der Anfangsgrenze der innereuropäischen Kultur sehen wir hier Leistungen auftreten, welche, wie es besonders anfänglich scheinen mußte, sich in gewisser Beziehung, namentlich in der Fähigkeit objektiver Naturnachbildung, der Technik jener späteren, weit höher entwickelten Periode der betreffenden Länder überlegen zeigen, aus welcher uns die prachtvollen Waffen aus Bronze, Schmuck aus Bronze und Gold und andere Dinge erhalten sind, deren Ornamentierung fast ausschließlich aus Linienkompositionen geometrischer Art besteht. Die neueste Forschung hat nun aber auch aus der jüngeren, alluvialen Steinzeit und dann auch aus den folgenden Metallperioden zahlreiche entsprechende primitive Kunstwerke, Schnitzwerke, namentlich in Bernstein, aber auch in Horn und Knochen, und viele Thonfiguren aufgefunden, welche beweisen, daß auch diesen spä-

teren Epochen der europäischen Kulturentwickelung diese Art des Kunstsinnes nicht mangelte.

Die ersten Funde dieser Art eigentlicher Kunsterzeugnisse des Diluvialmenschen kamen aus den Höhlen des Périgord zu Tage. Später wurden in der Gegend des Bodensees zwischen Konstanz und Schaffhausen in einer Höhle, dem Keßler Loch bei Thayingen, schon auf schweizerischem Boden, ähnliche Funde gemacht. Das Keßler Loch ist eine nur wenig tiefe, von natürlichen Pfeilern gestützte Felsengrotte, ähnlich jenen kleinen Höhlen, welche in Frankreich die reichste Ausbeute geliefert haben. Auch hier finden wir in der Nähe zahlreiche künstliche Felsenwohnungen in die bei Überlingen senkrecht gegen den See abfallenden Sandsteinwände eingearbeitet, welche das Volk als Heidenlöcher benennt.

Ein gewisser Teil dieser Objekte, welche von der frühreifen Kunstentwickelung der europäischen Urvölker Zeugnis geben, sind leider zweifellose Fälschungen. Nachdem einige dieser wichtigen Funde gemacht waren, wurden bedauerlicherweise auch gefälschte Nachahmungen produziert und verkauft, und wir müssen es unter die wesentlichen Verdienste unseres L. Lindenschmit zählen, daß er mehrere dieser Fälschungen so zweifellos entlarvt hat, daß eine gerichtliche Bestrafung des Betrügers erfolgen konnte. Unter den echten Stücken ist z. B. aus den Höhlenfunden der Dordogne die Darstellung eines Fisches zu erwähnen, in ein cylindrisches Renntiergeweih graviert. Auf dem Schaufelstück eines Renntierhornes zeigt sich die eingetiefte Zeichnung von Kopf und Brust eines steinbockähnlichen Tieres. Am beachtenswertesten erscheint mir eine Gruppe, welche aus zwei Pferdeköpfen und einer anscheinend nackten menschlichen Figur, deren Rechte einen Stock oder Speer zu tragen scheint, besteht, neben einem fast schlangenartig sich niederbeugenden Baume; offenbar ist nach der Richtung der durch Striche angegebenen Äste eine Fichte oder Tanne gemeint. Der Baum, von anderen fälschlich für eine Schlange oder einen Aal gehalten, ist offenbar nur der Raumbeschränkung wegen in dieser auffallenden Lage dargestellt,

eine Methode, die sich bekanntlich noch in mittelalterlichen Abbildungen in der sonderbarsten Weise wiederholt. An diesen Baum schließt sich ein System senkrechter und horizontaler Striche an, welche eine Art von Flechtwerk, einer Hürde ähnlich, darzustellen scheinen. Auf der anderen Seite desselben Cylinders sind zwei Wisentköpfe deutlich gezeichnet. Auf einem anderen Stücke befinden sich Pferdezeichnungen, in denen die aufgesträubte Mähne und der ungepflegte Schwanz sowie der scheinbar außer Verhältnis zum übrigen Körper große Kopf des diluvialen Wildpferdes treu dargestellt sind. Ob nicht die berühmte, auf einem Stück eines Mammutstoßzahns eingravierte Abbildung eines wollhaarigen Mammuts mit langer Mähne doch eine jener oben erwähnten Fälschungen ist, mag dahingestellt bleiben. Das letztere glaube ich aber mit größerer Bestimmtheit für die berühmteste der im Keßler Loch bei Thayingen gefundenen Gravierungen auf Renntiergeweih: „Das weidende Renntier", annehmen zu müssen. Sie wird in der Sicherheit der Strichführung von keiner der Dordogner Zeichnungen erreicht, und es fehlt ihr eine der charakteristischen Eigentümlichkeiten, die allen sicher echten Gravierungen der französischen Höhlen zukommt. Bei jenen sind nirgends die Füße dargestellt, worauf Boyd Dawkins mit größtem Rechte aufmerksam macht, und was vielleicht, wie Franks meint, daraus zu erklären ist, daß die Jäger nur das gezeichnet haben, was sie vom Tiere sahen; die Füße waren im Grase versteckt. Wir finden aber denselben Mangel, nach Holubs und anderer Mitteilungen, auch an den Felsenzeichnungen der Buschmänner, eines primitiven Menschenstammes, der an Einfachheit der Lebensbedingungen und gleichzeitig an Entwickelung einer natürlichen Kunstbegabung mit den europäischen Diluvialmenschen wetteifert. Bei dem Thayinger Renntier sind nun aber die Füße gerade mit größter Ausdrücklichkeit, sogar die Afterklauen derselben dargestellt, und ich glaube in einem weidenden Renntiere auf einer der von Lubbock mitgeteilten Eskimozeichnungen das etwas verschönerte Original des Thayinger

Renntiers gefunden zu haben. Die übrigen Thayinger Fälschungen sind, wie Lindenschmit zeigte, nach einem Spamerschen Kinderbuche ausgeführt. Daß man übrigens derartige Gravierungen auf frischem Knochen mit Hilfe eines spitzen Feuersteins wirklich ausführen kann, hat Graf G. Wurmbrand bewiesen, welcher vor unseren Augen mit einem im Keßler Loch gefundenen Feuersteinsplitter auf einem Stück eines frischen Röhrenknochens vom Ochsen ein wohlgelungenes Abbild dieses Renntiers in relativ kurzer Zeit herstellen konnte. Dagegen halte ich zwei andere Thayinger Gravierungen auf Renntierstangen für echt, welche Griffe von größeren Instrumenten oder Waffen gewesen zu sein scheinen. Die Zeichnungen stellen Pferde dar, namentlich der vorgestreckte Kopf des einen bekundet Naturbeobachtung. Eine andere, rohere Zeichnung eines Pferde- oder Renntierkopfes finden wir auf dem Griffe eines Dolches aus Renntiergeweih. Auch die rohen Umrisse eines springenden hirschähnlichen Tieres seien noch erwähnt.

Unter den plastischen Schnitzereien aus der Diluvialzeit, welche Lartet und Christy gefunden haben, wird am meisten eine in Wahrheit höchst zierliche, wenn auch ziemlich roh ausgeführte Darstellung bewundert an einem Dolchgriff, der aus Renntiergeweih geschnitzt ist. Geschickt hat der alte Künstler die Stellung des dargestellten jungen Renntiers dem beschränkten Raum angepaßt. Stilisiert und doch lebensvoll beugt das Tier das Geweih auf den Hals zurück; während die Vorderläufe unter die Brust gezogen sind, strecken sich die Hinterbeine der knöchernen Klinge entlang. In dem Keßler Loch haben sich zwei eigentliche Schnitzereien aus Renntierhorn gefunden. Die eine war ein Stück eines Griffes, einen Stierkopf, wahrscheinlich den Kopf eines Moschusochsen darstellend, worauf die lockenartig an dem Schädel herabgebogenen Hörner deuten, wenn diese Abwärtsbiegung nicht etwa auch nur durch die notwendige Anpassung an die Form des gewählten Geweihstückes und durch den Zweck, einen handlichen Griff zu bilden, bedingt ist. Eine zweite Schnitzerei, welche wohl auch

einst das Griffende eines Messers zierte, zeigt eine merkwürdige Doppeldarstellung: von der einen Seite ein wohl ausgeführtes, ziemlich langgestrecktes Köpfchen eines pferde- oder hirschähnlichen Tieres ohne Geweih; von der anderen Seite erscheint das Köpfchen eines Hasen mit langen, ebenfalls wie die Hörner des Stierkopfes, um das Abbrechen zu vermeiden, zur Seite gelegten Ohren.

Das sind die wichtigsten jener vielbesprochenen Beweise der ältesten Kunstentwickelung der europäischen Urmenschen. An ihrer Echtheit ist im allgemeinen nicht zu zweifeln, hat doch auch die zweifellos reine Fundstelle am Schussenweiher nicht nur das gravierte „Kerbholz", sondern auch eine Renntiergeweihsprosse mit tief eingegraben-kritzelnden Strichen geliefert, deren Auffassung als Abbildung freilich nicht recht gelingen will. Prinzipiell hat man die Echtheit dieser Stücke vorzüglich darum nicht anerkennen zu dürfen gemeint, weil sie zu der Idee einer „unergründlichen Inferiorität" der diluvialen Menschen, welche das System voraussetzen zu müssen glaubte, nicht recht passen wollten. Gewiß können wir in der That diesen Darstellungen einen relativ hoch entwickelten Sinn für Naturbeobachtung nicht absprechen; wir müssen sie, wenn auch als primitive, doch als wahre Kunstwerke gelten lassen. Alles zusammengenommen, scheint nun aber auch in der Echtheit dieser Zeichnungen und Schnitzereien keine prinzipielle Schwierigkeit mehr zu liegen. Die **Kulturstufe des europäischen Diluvialmenschen** entsprach, wie wir jetzt mit Sicherheit wissen, etwa der mancher heutiger Naturmenschen oder „Wilden", namentlich oft hat man auf die Ähnlichkeiten in Sitten und Gebräuchen mit den **Eskimos** hinzuweisen. Und jene „künstlerischen" Darstellungen aus der Diluvialzeit Europas sind doch, was auch manche Gelehrte im ersten Erstaunen über die unerwarteten Ergebnisse der Ausgrabungen Überschwengliches gesagt haben mögen, recht naiv und erheben sich nicht über die bekannten Abbildungen von Naturobjekten, wie sie wilde Völker in allen Teilen der Erde noch jetzt machen oder früher gemacht haben. Wir sehen bei den unzivilisierten

Rassen ebenso wie bei unseren Kindern, daß ein gewisses Verständnis für Nachahmung von Naturobjekten dem Verständnis für Linienornamentik in geometrischen und phantastischen Mustern vorausgeht oder sich wenigstens schon gleichzeitig mit dem letzteren entwickelt.

Aus den mehrfachen Beweisen, welche uns die Ethnographie liefert, daß unzivilisierte Völker auch ohne Kenntnis der Metalle einen relativ hoch entwickelten Kunstsinn zeigen können, beziehen auch wir uns am besten auf die Eskimos, deren heutige äußere Lebensverhältnisse doch am meisten denen der alten europäischen Diluvialmenschen zu entsprechen scheinen; leben sie doch wie diese während und bald nach der Eiszeit in einem kalten Klima vorwiegend vom Fischfang und der Jagd des Renntiers, und verstehen sie es doch wie einst jene, Zeichnungen in Knochen und Treibholztäfelchen sowie Schnitzereien in Bein und Horn auszuführen. Oben haben wir eine solche Gravierung der Eskimos auf dem Griffe des Pfeilstreckapparats erwähnt. Dort ist eine Renntierjagd dargestellt, wo die Tiere weiden, ohne sich von der Ankunft zahlreicher Jäger stören zu lassen, die in Renntierfellen und mit Geweihen auf dem Kopfe, aber mit zierlich befransten Ärmeln heranschleichen. Andere derartige Gravierungen stellen Szenen aus der Jagd und dem Fischfang, das Stillleben im Hause und Zelte, Spiele der Kinder und anderes mehr dar. A. Ecker veröffentlichte Eskimogravierungen auf Treibholztäfelchen, welche etwa dieselben Gegenstände behandeln. Namentlich charakteristisch sind die Darstellungen von Fischen und Eisbären.

Die Schnitzereien aus Knochen oder Renntierhorn stellen bei den Eskimos wie bei dem europäischen Urmenschen die häufigsten Jagdtiere dar, also dort den Seehund, den Eisbären. Auch Menschen finden sich, wie gesagt, gelegentlich auf diese Weise abgebildet. Sehr charakteristisch für eine primitive Geschmacksrichtung scheint es, daß sich unter den Eskimoschnitzereien auch solche Doppeldarstellungen finden, wie das Thayinger Pferde-Hasenköpfchen, nämlich Eisbär und See-

hund, zwei zusammenhängende Menschenbüsten. Bei den Eskimos ist ebensowenig, wie wir das von unseren ältesten europäischen Vorfahren voraussetzen dürfen, die Freude an der Kunst von einer allgemeinen Verfeinerung des Lebens getragen. Kane, der vielfach Gelegenheit hatte, dieses Volk zu beobachten, liefert das Verzeichnis des Inventars einer von ihm besichtigten Eskimohütte: „Eine Schale aus Seehundsfell zum Sammeln und Aufbewahren des Wassers; das Schulterblatt eines Walrosses, welches als Lampe dient; ein flacher Stein, um dieselbe zu stützen; ein zweiter großer, dünner, platter Stein, um den zum Trinkwasser schmelzenden Schnee daraufzulegen; eine Lanzenspitze mit einem langen Bande als Walroßschnur; ein Kleidergehänge und die Kleidungsstücke der Leute selbst umfassen die gesamten irdischen Güter dieser armen Familie.“ Aber trotz dieser Armut fehlt ihnen doch im allgemeinen nicht der Sinn für Verschönerung des Lebens. Ihre Lust an Körperkraft und Gewandtheit beweisendem Spiele, an Einzel- und Chorgesang, an Trommelmusik und Tanz spricht für die lebhafte sinnliche Empfindung dieses Volkes, welches der starrende Norden nicht zu bezwingen vermochte. Parrys Schilderung eines Abends in einer Eskimohütte beweist uns, daß mit aller Beschränkung des uns am nötigsten erscheinenden Lebenskomforts sich doch eine gewisse Höhe des Lebensgenusses und der Lebensfreude, die Grundbedingung jeder Kunstentwickelung, verbinden kann. „Wir fanden“, so erzählt Parry, „nur einigemal Gelegenheit, ihre Gastfreundschaft auf die Probe zu stellen, und hatten dabei allen Grund, zufrieden zu sein. Die besten Speisen und die besten Wohnstätten, die sie besaßen, standen uns zu Diensten, und die Art ihrer Aufmerksamkeit äußerte sich in einer Weise, wie sie Gastfreundschaft und eine gute Erziehung vorzuschreiben pflegen. Wir werden die zuvorkommende Freundlichkeit, mit der uns die Frauen anboten, uns unsere Kleider auszubessern und zu trocknen, unsere Vorräte zu kochen und uns Schnee zum Trinken zu schmelzen, nicht so leicht vergessen und sprechen ihnen dafür unsere Bewunderung und Achtung unverhohlen aus.

Als ihr Gast verlebte ich nicht nur einen behaglichen, sondern auch einen genußreichen Abend. Denn als die Frauen arbeiteten und sangen, die Kinder vor der Thür spielten und der Topf über der Flamme einer hell leuchtenden Lampe brodelte, vergaß man eine Zeitlang, daß dies Bild eines häuslich glücklichen Stilllebens in einer Eskimohütte vor sich ging."

Eine ähnliche Gemütlichkeit, ein ähnlich hoch entwickelter Sinn für die kleinen Lebensfreuden mag wohl auch in den ärmlichen Höhlenwohnungen unserer ältesten europäischen Vorfahren geherrscht haben, in denen sich, wie in den Eskimohütten, auf dieser Grundlage der Sinn für das Naturschöne und die Fähigkeit, dasselbe nachzuahmen, entwickeln konnten.

Die Knochennadeln mit Öhr und die Feuersteinschaber, welche den entsprechenden Instrumenten der Eskimos vollkommen gleichen, haben uns bewiesen, daß der Diluvialmensch eine gewisse Kenntnis in den Bekleidungskünsten, die das Klima der Eiszeit notwendig machte, auch wirklich besaß. Wie allgemein Kleider aus Tierfellen während der Diluvialperiode im Gebrauch waren, dürfen wir aus der großen Anzahl der Feuersteinschaber schließen, die zur Bearbeitung der Felle dienten. Die Wilden verstehen es sehr wohl, das Hartwerden ihrer Tierfelle zu verhindern: zu diesem Zwecke reiben sie dieselben mit Fett oder Knochenmark ein und bearbeiten sie mit den Händen. Die nordamerikanischen Indianer stellen sogar eine Art von sämischem Leder her. An andere Kleiderstoffe werden wir für die Urzeit Europas wohl kaum denken dürfen, da kein Anzeichen vorliegt, daß in der Diluvialzeit das Spinnen bekannt gewesen wäre, das erst in der jüngeren Steinzeit allgemein geübt wurde. Dagegen verstand man es offenbar schon damals, zu flechten und Schnüre zu drehen. Solche Geflechte und Schnüre haben sich zwar natürlicherweise nicht erhalten, aber wir sehen sie mit aller Deutlichkeit abgebildet und zwar als ornamentale Verzierungen an Waffen und Geräten der Diluvialzeit. Gerade hierfür haben das Keßler Loch und die benachbarte Freudenthaler Höhle, wie mir scheint, höchste wichtige Beweise geliefert. Die Gravierungen und die Natur-

objekte darstellenden Schnitzereien erbringen keineswegs allein den Nachweis eines relativ ausgebildeten Kunstgeschmacks der diluvialen Höhlenbewohner. Man hat in den französischen Höhlengebieten ebenso wie in der Thayinger Höhle Waffen und Werkzeuge aus Stein, Knochen und Horn gefunden, welche teils durch ihre äußere Formgestaltung, teils und zwar noch weit entschiedener durch wahre, lediglich zum Schmucke angebrachte Ornamente Zeugnis von primitiven Kunstbestrebungen ablegen. Namentlich die Funde im Keßler Loch und in der benachbarten Freudenthaler Höhle, welch letztere keine Tiernachbildungen geliefert hat, scheinen mir einen Zusammenhang mit längst geübter Kunsttechnik zu verraten.

Merkwürdigerweise hat sich in der Thayinger und in der Freudenthaler Höhle je ein eigentümliches falzbeinähnliches Instrument mit vollkommen gleicher Ornamentierung gefunden. Es sind Stücke aus Renntiergeweih, mit einem ziemlich rohen Messer geschnitzt und dann geglättet; man erkennt noch deutlich die zufälligen Einrisse, welche durch Scharten des Schnitzinstruments auf der sonst geglätteten Fläche hervorgebracht wurden. Parallel zur Längsachse des Instruments sind Vertiefungen in den Knochen eingeschabt und zwar zwei am Rande, eine in der Mitte, wodurch zunächst zwei einige Linien breite Parallelleisten gebildet wurden. Indem man nun weiter in schiefer Richtung Parallelfurchen in symmetrischem Abstand in diese erhabenen Leisten einritzte, entstand ein erhabenes, aus kleinen Rauten gebildetes, an ein einfaches Flechtwerk erinnerndes Ornament, dem ein gewisser Geschmack nicht abgesprochen werden kann. An höher entwickelte, aus der textilen Kunst entnommene Ornamentmotive, Flechtornamente, erinnern die schief oder senkrecht zur Längenachse verlaufenden Parallellinien an einer aus Renntierhorn gearbeiteten Speerspitze und an einigen anderen griffartigen Instrumenten. Ein Schabmeißel aus Renntiergeweih zeigt in einer rinnenartigen Vertiefung ein Strickornament, und die Spitze eines aus dem gleichen Material gearbeiteten

Pfriemens ist im ganzen in der Gestalt einer zusammengedrehten Schnur modelliert. Daß wir es hier wirklich mit absichtlich gewählten, der textilen Technik entnommenen Ornamenten zu thun haben, beweist am sichersten eine größere, ebenfalls aus Renntiergeweih geschnitzte Harpune. Ihre etwas zerbrechlich erscheinenden Widerhaken sind, gleichsam um ihnen für das Ansehen mehr Widerstandsfähigkeit und Halt zu geben, durch ein regelmäßiges Bandornament an den Schaft, mit dem sie in Wahrheit aus einem Stücke geschnitzt sind, gebunden. Es geht aus alledem hervor, daß Motive der textilen Technik als Ornamente lediglich zum Schmucke, einem Schönheitsbedürfnis entsprechend, Verwendung fanden. Daraus folgt aber weiter mit unanfechtbarer Gewißheit, daß den alten Höhlenbewohnern wenigstens die ersten Anfänge der textilen Künste, das Drehen eines Fadens oder einer Schnur und die Flechttechnik, bekannt waren.

Die Art der Entstehung des einfachen Ornaments auf diesen geschnitzten Objekten ist aber auch von psychologischem Interesse. Wir kennen aus der jüngeren, alluvialen Steinzeit Europas wie aus Amerika und Australien unter anderem den Gebrauch, Pfeile, Harpunen und andere Geräte dadurch zu bewaffnen, daß ihnen entweder nur auf einer Seite oder doppelseitig scharfe Feuersteinsplitter eingesetzt wurden. Auf einen entsprechenden Gebrauch bei dem diluvialen Menschen deutet das oben geschilderte Bandornament der Harpune hin, man hat wirklich einst die aus scharfen Steinsplittern bestehenden Widerhaken an die Harpunenspitze gebunden, das Ornament zeigt uns deutlich das alte technische Verfahren dabei.

Es ist viel darüber gestritten worden, ob den diluvialen Menschen Europas die keramische Technik, die Kunst, irdene Geschirre herzustellen, die Töpferei, bekannt gewesen sei oder nicht. Zahlreiche Forscher, namentlich in Frankreich, bejahen diese Frage. Wirklich hat O. Fraas in den berühmten Höhlen, in dem Hohlefels und der Ofnet, die uns so wichtige Aufschlüsse über das Leben in den deutschen Höhlen während

des Diluviums gegeben haben, rohe Topfscherben gefunden. Über ihr Alter spricht sich dieser gewiegte Höhlenforscher aber sehr vorsichtig aus. Ich selbst habe aus dem Höhlenlehm oberfränkischer Höhlen rohe Topfscherben untersucht, die zwischen den Knochen des Höhlenbären und Löwen sowie des Riesenhirsches und Renntiers gefunden wurden. Trotzdem habe ich guten Grund, an der Gleichalterigkeit zu zweifeln. Und so viel ist gewiß: ein allgemein empfundenes Bedürfnis war die Herstellung irdener Gefäße in der Diluvialzeit in Europa ebensowenig wie bei den Eskimos oder Feuerländern. Weder in den Kieslagern der Somme noch in den vorwurfsfreien Fundstellen an der Schussenquelle bei Taubach, auch nicht in der Höhle von Thayingen und manchen anderen fanden sich Spuren von irdenem Geschirr. Und doch erhalten sich Topfscherben kaum weniger leicht und gut als Feuersteininstrumente; gebrannter Thon ist so gut wie unvergänglich und auch in kleinsten Trümmern leicht zu erkennen. Das wende man nicht ein, daß die Geschirre der europäischen Wilden vielleicht gar nicht gebrannt, sondern nur an der Sonne getrocknet gewesen seien. Derartige nur getrocknete irdene Gefäße entsprechen kaum einem praktischen Zweck, und so oft man noch immer der Angabe begegnet, daß gewisse rohe irdene Gefäßtrümmer von ungebrannten Geschirren stammten, fast ebenso oft ist diese Angabe unrichtig. Ich habe unter den zahlreichen Geschirrtrümmern aller prähistorischen Perioden, die ich bis jetzt untersucht habe, nur einmal, und zwar aus einem einer späten, der fränkischen Periode angehörenden Grabe, wirklich ungebrannte Geschirrtrümmer gefunden, die sich, in Wasser gelegt, sofort auflösten, zerbröckelten und zergingen. Als gelegentliche wertlose Grabesbeigaben kann ich sonach das Vorkommen ungebrannter irdener Ware nicht leugnen, aber für einen realen praktischen Gebrauch sind solche, wie gesagt, kaum verwendbar. Nur der Kochtopf oder die Schüssel, die Flüssigkeiten zu halten vermögen, können in Frage kommen. Solche fehlen aber in den bestbeglaubigten Fundplätzen aus dem Diluvium, und wir werden wohl am

wenigsten fehlgehen, wenn wir nur auf Grund der aus den vollkommen sicheren Funden geschöpften Beglaubigung den stets, trotz aller Sorgfalt der Untersuchung, etwas zweifelhaften Höhlenfundzeugnissen trauen.

Ein Topf ist übrigens, wie uns moderne Wilde lehren, nicht einmal zum Kochen absolut erforderlich und zum Schöpfen und Aufbewahren von wässerigen Flüssigkeiten noch weniger. Das normale Wassergefäß ist und war stets der Schlauch, aus dem möglichst im ganzen abgezogenen Felle eines kleineren Tieres hergestellt. Das ist auch die alte Flasche: den Hals der Lederflasche bildet ursprünglich der Halsteil des Felles, den Bauch der Flasche dessen Bauchteil, der sich bei dem Füllen wieder so wohlgefällig bläht wie der Bauch dessen, den Speise und Trank satt und froh gemacht haben. Für größere Schläuche bilden die zugeschnürten Extremitätenteile des Felles, aus denen die Beine ohne Einschneiden nur herausgestülpt sind, geeignete Handhaben. Die Reisenden berichten uns, daß mannigfach, gelegentlich auch in Europa, hölzerne oder dicht geflochtene Gefäße zum Kochen verwendet werden, indem in die in ihnen enthaltene Flüssigkeit, die gekocht werden soll, im Feuer glühend gemachte Steine geworfen werden. Aus zahlreichen derartigen Steinen, die in Höhlen des Périgord gefunden wurden, hat man, wie wir hörten, auf eine derartige Methode des Kochens geschlossen. Unser Glühwein trägt noch seinen Namen von dieser Art der Bereitung; anstatt durch glühende Steine pflegt man ihn jetzt aber durch ein eingestecktes glühendes Eisen zu erhitzen. Man hat z. B. in einem peruanischen Grabe einen Korb gefunden, der zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten bestimmt war und zur Zeit seiner Wiederauffindung diesem Zwecke noch entsprach. Die Chinook benutzen jetzt noch Körbe aus Strohgeflecht, um in ihnen mit Hilfe rotglühender Steine das Wasser zum Sieden zu bringen, in welchem sie die Lachse, ihre Hauptnahrung, kochen. Das scheint auch bei den asiatischen und afrikanischen Urvölkern einst der Fall gewesen zu sein. Die Opfergeschirre der alten asiatischen Kulturvölker und der Ägypter zeigen in bild-

lichen Darstellungen nicht nur die Gestalt, sondern auch das wohl ausgeführte äußere Ornament, die Flechtdurchkreuzung eines Korbes, und wir wissen, wie sich die urältesten Gewohnheiten und Gebräuche überall vor allem im religiösen Kultus erhalten haben.

Daß die europäischen Urbewohner wirklich zu flechten verstanden, geht, wie gesagt, aus den geschilderten, der Flechttechnik entlehnten ornamentalen Verzierungen ihrer Waffen und Geräte hervor. Man hatte sogar sogenannte „geflochtene Wände“, gebildet aus Rundstäben, die zwischen senkrechten, pfeilerartig gestellten Stützen quer herüber befestigt wurden. Sie waren für Hüttenbauten während der jüngeren Steinzeit vielfach üblich; das Flechtwerk wurde dann, wie es zum Teil noch heute in manchen Gegenden üblich, einseitig, nämlich innen, oder doppelt, innen und außen, mit Lehm beschlagen, so daß dadurch feste Wände gebildet wurden, von denen sich mannigfache Reste aus Stationen der jüngeren Steinzeit erhalten haben. Mir liegt z. B., während ich dies schreibe, aus einer Fundstelle der jüngeren Steinzeit Ungarns, bei Magyarad, neben Hirschhorngeräten, geschliffenen Steininstrumenten, rohen Topfscherben ein durch Brand, vielleicht da, wo das Herdfeuer hingelangen konnte, hart gewordenes, gebranntes Lehmstück eines solchen Wandbeleges vor. Die aus Ästen und Zweigen geflochtenen Hürdenwände erscheinen auf diesem rohen Klumpen, der durch Brand so fest geworden ist wie ein Topfscherben, als tiefe und grobe Abdrücke eines Flechtwerks.

Meiner Ansicht nach hat sich die Kunst der Keramik, die Töpferei, wohl aus diesen ersten Anfängen der Baukunst entwickelt, denn wir erkennen mit vollkommener Sicherheit, daß das älteste technische Verfahren bei der Herstellung eines solchen Hauses und der eines irdenen Topfes prinzipiell das gleiche war. Die Töpfe und Geschirre, wie wir sie schon in den ältesten menschliche Kulturreste führenden Schichten der Höhlen finden, die aber, wie gesagt, möglicherweise doch erst einer späteren Periode angehören, sind zum Teil roh, schwer, zweifelsohne nicht mit Verwendung der Dreh-

scheibe gemacht. Der Thon zeichnet sich dadurch aus, daß er, worauf schon Esper bei den ersten Ausgrabungen in den fränkischen Höhlen aufmerksam geworden war, kleine Steinkörnchen, namentlich Quarzstückchen, kaum größer als Sandkörner, in mehr oder weniger regelmäßiger Weise eingeknetet, enthält. Solche Geschirre lernte man zuerst mit Sicherheit aus der alluvialen nordischen Steinzeit kennen, sie gehen aber weit herauf in den vorhistorischen Perioden Europas, an einzelnen Orten, wie es scheint, bis zum Beginn der Geschichte; sie sind weithin über die Erde verbreitet, auch in Amerika, wo man gelegentlich an Stelle der Quarzstückchen kleine Muschelschalentrümmer dem plastischen Lehme zugeknetet findet.

Diese kleinen Gesteinsfragmente im Lehm sind keineswegs, wie man früher meinte, der Ausdruck besonders roher Herstellungsweise, sie sind nicht zufällig in dem schlecht gewählten und schlecht präparierten Lehm zurückgeblieben, sondern unzweifelhaft absichtlich zugemischt, um die Töpfe dadurch weniger leicht zerbrechlich zu machen. Die modernste Töpferei setzt der keramischen Paste, wenn es gilt, besonders große und feine Gefäße herzustellen, sogenannte Zemente (Schamotten) zu, grobkörnige, oft fremdartige, feuerbeständige Beimischungen, welche die Zerbrechlichkeit der Gefäße nach dem Brennen und die Gefahr des Springens durch Temperaturwechsel oder Shock vermindern, „weil die gröberen Elemente", sagt G. Semper, „die in der Masse verteilt sind, die regelmäßigen Schwingungen unterbrechen, welche den beginnenden Riß fortpflanzen, indem sie strahlenförmig die Masse durchfibern". Eine solche Vorsichtsmaßregel war noch wichtiger als jetzt in einer Zeit, in welcher man noch nicht die Mittel besaß, die Geschirre vollkommen und gleichmäßig durchzubrennen; meist sind bei den ältesten irdenen Gefäßen die inneren Partien der massiven, oft unregelmäßig dicken Wandungen in viel geringerem Grade durchgebrannt als die äußeren Schichten. Das Brennen geschah im offenen Rauchfeuer, dem sogenannten „Schmauchen" der Töpfer entsprechend, wodurch die dem Rauche direkt ausgesetzten Wandungen schwarz gefärbt wurden. Die Hitze war

dabei eine verhältnismäßig geringe, sie reichte nicht aus, um im Inneren der Paste etwa befindliche Kalksteinstückchen, welche hier und da neben den mit Vorliebe gewählten Quarzbeimischungen auftreten, oder selbst nur jene oben erwähnten Muschelfragmente zu kalcinieren oder die Gefäße durch und durch rot zu brennen.

Wie gesagt, sind die ältesten bekannten Geschirre ohne Verwendung einer Töpferscheibe, oft vollkommen aus freier Hand geformt und dann wohl äußerlich und innerlich geglättet, andere sind aber auch in sehr einfache Formen gepreßt. Wir fanden, daß diese letzteren Gefäße in der Weise hergestellt wurden, daß man ein oft aus Gras oder Binsen dicht geflochtenes Geschirrmodell, den noch heute gebrauchten, aus Stroh geflochtenen Backschüsseln vergleichbar, innen mit plastischem Thone auskleidete und nur die innere Fläche des so hergestellten Gefäßes glättete. Das Gefäß trocknete in der Flechthülle und wurde auch in dieser gebrannt; so kommt es, daß das Geschirr nach dem Brennen nicht nur im allgemeinen die Form des Flechtmodells beibehielt, sondern daß es nun auch, nachdem seine leichte Hülle in Asche verwandelt war, auf der vor dem Rauche des Brennfeuers ungeschützten Innenseite tief schwarz, auf der geschützten Außenseite dagegen rot gebrannt erschien. Dabei zeigt die Außenseite den Abdruck des Geflechts, feiner, wenn man Gras dazu verwendet hatte, gröber und breiter, wenn das Topfmodell aus Binsen oder Schilf oder, was für einige größere Geschirre zuzutreffen scheint, aus feinen Holzspänen zusammengeflochten oder gebunden war.

Die Außenfläche des Geschirrs erhält dadurch eine Art primitiven Ornaments, aus meist ziemlich schmalen, seichten Furchen bestehend, welche teils in einfacher Linienrichtung annähernd parallel senkrecht oder horizontal, teils rechtwinkelig oder im schiefen Winkel sich durchkreuzend um den Gefäßbauch laufen. Der ganze Abdruck des Geflechts, die Abdrücke der Gräser, der Binsen, des Schilfes sind vielfach so vollkommen deutlich und scharf erhalten, daß man die einzelnen Rippen und Nerven der Grasblätter noch zählen kann. Manch-

mal ist der Verlauf dieser Eindrücke so regelmäßig, daß man sie von den künstlich eingetieften Linien- und Strichornamenten auf feineren Gefäßen kaum zu unterscheiden vermag, denn die ursprünglich durch die Flechtform gegebene Linienornamentierung der Gefäßaußenfläche wurde auch noch in späterer Zeit, als man längst andere Methoden der Töpferei benutzte, noch beibehalten und künstlich nachgeahmt. Ein wesentlicher Teil der gesamten späteren keramischen Ornamentik geht aus dieser Quelle hervor, es sind recht- oder schiefwinkelig sich kreuzende Linien und Liniensysteme, welche das zerbrechliche Gefäß gleichsam mit einer idealen schützenden, textiler Kunst entstammenden Hülle umgeben, die ihm für den Anblick eine gewisse gesteigerte Festigkeit erteilt, ähnlich wie jenes einfache Bandornament auf der in der Thayinger Höhle gefundenen, aus Renntierhorn geschnitzten Harpunenspitze, an der die gebrechlich erscheinenden Widerhaken durch das Ornament an den Schaft der Spitze gleichsam gebunden scheinen. Dieser Zusammenhang des Ornaments mit dem durch dasselbe geschmückten Gegenstand ist, wie oben schon für jene Harpune hervorgehoben wurde, in beiden Fällen zunächst kein aus reinem Schönheitsbedürfnis hervorgehender, idealer. Hier wie dort ist das alte stilgerechte Ornament der in den Linien veredelte Ausdruck der primitiven Fabrikationstechnik, und vor allem deutlich gilt das für die Keramik. Hier erkennen wir also ein psychologisches Moment von allgemeiner anthropologischer Bedeutung, welches wir auf sehr verschiedenen technisch-künstlerischen Gebieten in ganz ähnlicher Weise vorfinden.

War das Flechtmodell aus anderem Material oder weniger sorgfältig geflochten, so blieb an dem Gefäß nach dem Brennen nur eine mehr oder weniger unregelmäßige, rauhe Oberfläche zurück. Aber auch das hatte seinen Nutzen, da solche äußerlich rauhe Gefäße auf dem Feuer sich rascher erwärmen als glatte und daher besser kochen. Daher finden wir auch noch in der Folge vielfach derartige an der Oberfläche künstlich rauh gemachte Geschirre in Verwendung, bei denen diese Rauhig-

keiten hier und da nur durch eine gewisse Regelmäßigkeit in der Anordnung auch gewissermaßen ornamental verschönert wurden. Demselben Prinzip entsprechen allerlei andere künstlich auf dem Gefäß angebrachte Rauhigkeiten, Eintiefungen und Erhebungen: Fingerspitzeneindrücke, Nageleindrücke, Aufstreifen kleiner Thonschichten mit dem Fingernagel oder mit einem Hölzchen, wodurch eine seichte, längliche, oben von einem queren, gleichsam dachförmig vorspringenden Thonwülstchen gekrönte Vertiefung entstand, und vieles andere. Das diente teils dem praktischen Zweck, teils dem Bedürfnis der Zierde, denn: regelmäßig, eurhythmisch sich wiederholende Unregelmäßigkeiten, ja Fehler der technischen Herstellung werden zum Ornament. Das ist ein zweites, ursprünglich psychologisches Moment für die Entwickelung der primitiven Ornamente. Ein zufälliger Fingereindruck in die noch plastisch formbare Topfwand erscheint als Fehler, wenn aber solche rundliche, schüsselförmige Eindrücke in regelmäßiger Folge etwa kranzförmig den Gefäßbauch umkreisen, so bilden sie ein geschmackvolles Ornament. Als ein drittes, psychologisches Moment der primitiven Ornamentation kommt dann noch hinzu, daß gewisse symbolische, zum Teil auch religiöse Zeichen ebenfalls meist in regelmäßiger, eurhythmischer Folge als Verzierungen verwendet wurden.

Wie oben gesagt, wage ich es bis jetzt noch nicht, bis zweifelsfreie Beweise vorliegen werden, dem Diluvialmenschen Europas die Kunst der Töpferei zuzuschreiben, um so weniger, da auch die rohen scheinbaren Anfänge der Töpferkunst, die wir soeben geschildert, auch noch in der jüngeren Steinzeit, ja in viel späteren Perioden auftreten. Wir haben bis jetzt keine Anhaltspunkte, um, etwa nach dem verwendeten technischen Verfahren oder den Ornamentmotiven, Geschirrreste dem Diluvium zuzuschreiben, d. h. sie von weit jüngeren zu unterscheiden. Und deutet nicht die Methode der Thonbereitung, das Einkneten von Schamotten und anderes auf einen Zusammenhang mit höher entwickelten Kulturverhältnissen und schon relativ hoch entwickelte Töpferkunst?

Zweifellos aber besaß der Diluvialmensch Europas schon die Urkunst der Menschheit, die Kunst des Feuerzündens. Kohlen und Feuersteinscherben sind die ältesten Spuren, die wir von dem Menschen finden. Über die Methode der Feuerzündung des europäischen Urmenschen sind wir nicht nur auf Vermutungen angewiesen. Es haben sich in einst von Menschen bewohnten Höhlen absichtlich hereingetragene Eisenkiesstücke aufgefunden. Mit einem Feuerstein kann man von einem Stückchen Eisenkies Funken abschlagen und auf Zunder fallen lassen. Manche Wilde der historischen Zeit, auch die Feuerländer, bedienten oder bedienen sich dieser Methode der Feuerzündung durch Feuerschlagen. Auch den zivilisierten Völkern des Altertums war sie bekannt, wie schon aus dem griechischen Namen dieses Steines, pyrites, d. h. Feuerstein, hervorgeht. Übrigens war in den Augen der Römer noch im ersten Jahrhundert nach Christus die Kunst des Feuerschlagens eine Neuerung, deren Erfinder man noch nennen wollte; ihre uralte Feuerzündmethode war der Feuerbohrer. Freilich weiß auch hier die heilige Sage noch Namen zu nennen. Die Sage von Prometheus, der das Feuer den Göttern gestohlen, um den von seiner Hand geformten Menschen mit diesem himmlischen Geistesfunken zu beleben, entspricht der Weda-Sage, die erzählt, wie sich Agni (lat. ignis), das himmlische Feuer, in einem Schlupfwinkel verbirgt, aber von Matarischvan geraubt und dem Manu, dem Manne, dem Menschen, übergeben wird. Der Name Prometheus als Pramatha oder Matha bezeichnet in den Wedas den Stock, den eigentlichen Feuerbohrer, mit dem die Brahmanen das heilige Feuer entzündeten. Der Feuerbohrer ist eine Vervollkommnung der einfachsten Weise, auf welche man Feuer erzeugen kann, nämlich durch Reibung zweier Holzstücke gegeneinander, wie es noch heute bei manchen Völkern Gebrauch ist. „Der Handfeuerbohrer besteht", sagt E. B. Tylor, „aus einem pfeilförmigen Stück Holz mit stumpfer Spitze, welches zwischen den Händen in schnelle Drehung versetzt und zugleich gegen ein zweites Holzstück gedrückt wird, so daß in das letztere eine Ver-

tiefung eingebohrt wird und sich der durch das Bohren erzeugte Kohlenstaub entzündet.“ Tylor hat einen Buschmann abgebildet, welcher den Feuerbohrer dreht, während sein Genosse den Zunder in der Hand hält. Trockne Blätter oder Moose und gewisse Schwämme geben passenden Zunder ab, in schweizerischen Pfahlbaustationen hat man Zunderpilzstückchen gefunden, und Kane berichtet, daß die Chinock am Columbiaflusse als Zunder getrocknete und zerpflückte Zedernrinde benutzen. In Polynesien ist ein etwas abweichendes Verfahren im Gebrauch. Hier wird der zugespitzte Stab in einer durch die Bewegung selbst erzeugten Rinne in der Unterlage hin und her geführt. Nach jeder der beiden Methoden erhält man, wenn passende Holzarten gewählt werden, in wenigen Minuten Feuer. Allerdings erfordert der Gebrauch des Feuerbohrers eine große Geschicklichkeit, und für einen Europäer ist es fast unmöglich, in dieser Weise Feuer zu erzeugen. Einige Völker benutzen seit langer Zeit eine verbesserte und bequemere Form des Feuerbohrers, indem sie den Holzstab durch einen Riemen bewegen, der, mehrmals um denselben herumgewunden, hin und her gezogen wird und dadurch den Stab in rasche rotierende Bewegung setzt. Auch die Bewegung desselben mit einem Bogen, wie bei unserer Bogendrille, ist nicht unbekannt. In beiden Fällen muß der Bohrer oben mit einem Knopfe versehen sein, um ihn irgendwie gegen die Unterlage andrücken zu können. Bei den Brahmanen hatte der Zündstock, der Feuerbohrer, Pramatha, einen um sein oberes Ende gewickelten, aus Hanf und Kuhhaaren gedrehten Strick, mit dessen Hilfe er in eine rasch kreisende Bewegung versetzt wurde. Die Bewegung erfolgte in einem kleinen Loche, das in dem Winkelpunkt zweier in der Form eines Kreuzes quer übereinander gelegter Stöcke sich befand, deren äußere, rechtwinkelig gebogene Enden durch vier bronzene Stifte so fest gehalten waren, daß sie weder nach der einen noch nach der anderen Seite hin ausweichen konnten. Dieser ganze Apparat ist nach der Meinung einiger Archäologen die Svastika, deren bildliches Zeichen das Hakenkreuz ist. Nach

Adalbert Kuhn bedeutet dieses Zeichen in seiner verschiedenen Gestalt den Namen Arani und ist ein allen Ariern eigentümliches Symbol, das in den späteren prähistorischen Epochen auch in Europa fast überall verbreitet auftritt. In Kleinasien finden wir es auch bei den Hititten und in den ältesten Schichten von Hissarlik-Troja.

„Bei den zivilisierten Völkern wurde", sagt Tylor, „der Feuerbohrer bereits früh durch bessere Vorrichtungen, namentlich Feuerstein und Stahl verdrängt. Allein obwohl er aus dem praktischen Leben verschwunden ist, wird er doch bei gewissen zeremoniellen Handlungen noch beibehalten. So bedienen sich noch die Brahmanen des Feuerbohrers, um das reine göttliche Feuer, dessen sie für die Opfer bedürfen, zu erzeugen." Das Werkzeug, welches hier religiösen Zwecken dient, war, wie wir hörten, einst bei den alten Ariern ein Werkzeug des alltäglichen Lebens. Auch die Römer besaßen in ihren religiösen Gebräuchen ein ähnliches Überbleibsel aus früheren Kulturzuständen, indem das heilige Feuer der Vesta, wenn es ausgegangen war, mit dem Feuerbohrer von neuem erzeugt werden mußte. Diese Art der Feuererzeugung hat sich in Europa selbst bis auf den heutigen Tag in dem an manchen Orten herrschenden Gebrauch erhalten, bei Viehseuchen die Pferde und Rinder, um sie vor der Seuche zu schützen, durch Feuer zu jagen, welche mit dem Feuerbohrer entzündet worden sind. Das bei dieser aus vorchristlichen Zeiten stammenden Zeremonie benutzte Feuer darf nicht das zahme Feuer des Herdes, sondern muß wildes, durch Reibung erzeugtes Feuer sein. Noch im Jahre 1876 wurde in Perth ein solches Feuer, soweit unsere Nachrichten reichen, das letzte in Großbritannien, angezündet. In Schweden und anderen Gegenden sollen sie noch bis auf den heutigen Tag in Gebrauch sein. Es ist merkwürdig, wie sich die Extreme der Zivilisation oft in der Welt berühren. Noch im vorigen Jahrhundert wurde in Jönköping, demselben Distrikt, der heute durch seine Zündhölzchenfabriken berühmt ist, ein Gesetz erlassen, durch welches der abergläubische Gebrauch des durch Reibung erzeugten Feuers verboten wurde.

„Es ist“, sagt Tylor, „eine alte und oft wiederholte Erzählung, daß, wenn Reisende in den Wäldern Zentralafrikas an der Stelle, wo sie übernachteten, ein brennendes Feuer zurücklassen, große menschenähnliche Affen, die Pongos (wahrscheinlich Gorillas), herbeikommen, sich um die brennenden Stämme niederlassen und so lange sitzen bleiben, bis das Feuer erloschen ist, daß sie aber nicht klug genug sind, um das Feuer durch Auflegen von Holz zu unterhalten. Man hat diese Erzählung oft benutzt, um den großen Unterschied zwischen dem Verstande des Menschen und der geringen geistigen Begabung selbst der höchsten Affen hervorzuheben. Ohne Zweifel hat es auch vor dem Auftreten des Menschen Waldfeuer gegeben, wenn z. B. ein Baum durch einen Blitzstrahl oder durch einen Lavastrom entzündet wurde. Jedoch von allen Geschöpfen ist es der Mensch allein, der mit dem Feuer umzugehen, der es von einem Orte zum anderen zu übertragen und, wenn es erloschen, von neuem zu erzeugen versteht. Man hat, wie es scheint, kein einziges wildes Volk gefunden, welchem der Gebrauch des Feuers unbekannt ist. Man hat in den Kalkhöhlen unter anderen Überresten aus der Mammutzeit Stückchen Holzkohle und verbrannte Knochen gefunden, ein Beweis dafür, daß selbst die Höhlenmenschen jener vorhistorischen Periode Feuer machten, um ihre Nahrung zu kochen und sich zu wärmen.“

Die einzigen bis jetzt beachtenswerten Anzeichen, aus denen einige schließen wollten, daß auch schon in der tertiären Epoche der Mensch in Europa gelebt habe, sind, neben durch Feuer zersprengten, nicht geschlagenen Feuersteinscherben, nur Kohlen, d. h. Spuren einstigen Feuers; aber freilich beweist Feuer für sich allein die Anwesenheit des Menschen noch nicht.

3. Menschliche Knochenreste aus dem Diluvium.

Inhalt: Die Skelettfunde in den Höhlen von Engis und des Neanderthals. — Die diluvialen Rassen. — Zweifel an dem diluvialen Alter der dem Diluvium zugeschriebenen menschlichen Skelettreste. — Die Mammutjäger in Predmost. — Der tertiäre Mensch.

Die Skelettfunde in den Höhlen von Engis und des Neanderthals.

Abgesehen von einigen immerhin noch geringfügigen Resten aus Vorderasien und Indien und mehreren wissenschaftlich noch immer nicht vollkommen fixierten Angaben aus Amerika, welche unten im Zusammenhang mit dem Tertiärmenschen besprochen werden sollen, sind außerhalb Europas die Spuren des Diluvialmenschen noch nicht nachgewiesen worden. Wir können uns darüber nicht wundern, da auch in Europa, wo jeder Fleck der Erde der wissenschaftlichen Untersuchung längst zugänglich ist, die Sammlung der entscheidenden Thatsachen durch Lyell, welche dem Diluvialmenschen doch erst die Bahn gebrochen haben, aus dem Jahre 1859 stammt; es sind also noch keine 40 Jahre verflossen, seit dieses Gebiet der Untersuchung bei uns wieder zu Ansehen und in allgemeinere Aufnahme kam. Hier stehen wir noch vor einem weiten, unbebauten Untersuchungsfeld, welches aber zweifellos von in Europa für derartige Forschungen geschulten Kräften bald erfolgreich in Angriff genommen werden wird. Soweit wir bis jetzt die europäischen und außereuropäischen Funde überblicken können, geht für den Diluvialmenschen daraus eine unverkennbare Einheitlichkeit des primitiven Kulturbesitzes hervor. Entspricht, so müssen wir nun im Fortschritt unserer Untersuchungen fragen, diesem bis jetzt wenigstens für Europa festgestellten einheitlichen Kulturbesitz auch eine Einheitlichkeit der Diluvialmenschen den körperlichen Verhältnissen, der Rasse nach?

Wir dürfen nicht vergessen, mit welchen Hoffnungen und Erwartungen die Forschung in den letzten vier Dezennien das

lange aufgegebene Suchen nach dem Diluvialmenschen wieder begonnen hat. Die moderne wissenschaftliche Theorie glaubte voraussetzen zu müssen, daß sich in älteren geologischen Formationen die Überbleibsel einer menschlichen Stammform finden müßten, welche die körperlichen Eigenschaften der jetzt in so manchen Beziehungen voneinander abweichenden Menschenrassen in sich vereinigte, vielleicht auch die gegenwärtig so tief klaffende Kluft zwischen dem Menschen und den menschenähnlichen Affen in irgend einer Weise zu überbrücken geeignet wäre. Man hat sich wohl theoretisch ein Bild von dem zu erwartenden Urmenschen konstruiert; man glaubte annehmen zu dürfen, daß er körperlich wie geistig den Tieren näher gestanden habe als der heutige Mensch. Da die Hauptunterschiede zwischen Mensch und Tier in der differenten Ausbildung des Gehirns liegen, so schien man kaum daran zu zweifeln, daß die Vertreter der diluvialen Urrasse Europas, „jene gedankenlosen Wilden", eine geringere Gehirnausbildung und damit einen entsprechend kleineren Gehirnschädel und relativ größeren und tierischeren Gesichtsschädel besessen haben müßten. Sollte nicht auch der Bau der Arme und Beine und deren gegenseitiges Längen- und Stärkeverhältnis sowie die Bildung von Hand und Fuß, wodurch die menschenähnlichsten Tiere sich auch so auffallend von dem heutigen Menschen unterscheiden, bei dem Urmenschen noch tierischer, affenähnlicher gewesen sein?

Als Lyells Anerkennung den diluvialen Europäer rehabilitierte, lag eine Anzahl von menschlichen Knochenfunden vor, denen schon früher von ihren zum Teil wissenschaftlich hochangesehenen Entdeckern mit Entschiedenheit ein diluviales Alter zugeschrieben worden war; man konnte also sofort an die Prüfung der eben dargelegten somatischen Frage herantreten. Im Jahre 1835 hatte Schmerling in der Provinz Lüttich in der Höhle von Engis an der Maas die Reste von drei menschlichen Skeletten, darunter den Schädel eines Erwachsenen und eines jüngeren Individuums, zwischen den Knochen des Mammuts, des Nashorns, des Höhlenbären ge-

funden. Dazu kam 1856 Fullrott-Schaaffhausens berühmter oder vielleicht besser berüchtigter Skelettfund im Neanderthal zwischen Elberfeld und Düsseldorf. Diese beiden Funde sowie das bei Kannstatt bei Stuttgart aufgefundene Schädelfragment, der noch mehr berüchtigte „Kannstattschädel“ waren es vorzüglich, welche zunächst das höchste Interesse aller anthropologischen Kreise auf sich konzentrierten und Gegenstand der lebhaftesten wissenschaftlichen Diskussion wurden.

Es ließ sich sofort konstatieren, daß die Knochenreste, zoologisch gesprochen, dem Menschen zugehört hatten. Es waren Menschen, die sich in Beziehung auf ihren allgemeinen Körperbau von den heute lebenden Europäern typisch nicht bemerkbar unterschieden; eine größere Tierähnlichkeit, als wir sie heute besitzen, ließ sich im Bau der Glieder und Skelettknochen in der That in keiner Weise erkennen. Um so entschiedener betonten die ersten Mitteilungen über die anatomische Bildung der Schädel eine tiefe, der damaligen Theorie scheinbar entsprechende Inferiorität. Der Schädel des erwachsenen Individuums aus der Engishöhle, der jugendliche Engisschädel, der dem älteren im Bau sehr nachsteht und erst später aus den Trümmern wieder zusammengesetzt wurde, und ebenso der Neanderthalschädel, respektive das allein davon erhaltene Schädeldach, sind dolichokephal, langköpfig; ersterer hat einen Längen-Breitenindex von 70,3, letzterer von etwa 72,3. Schmerling selbst glaubte den Engisschädel in dem Blumenbachschen kraniologischen System mehr der äthiopischen als der europäischen Schädelform anreihen zu müssen; andere wollten ihn mit den Schädeln von Australiern oder Eskimos vergleichen. Noch ungünstiger wurde über den Neanderthalschädel geurteilt. Seine übermäßig stark vorspringenden knöchernen Augenbrauenbogen, seine fliehende Stirn und auffallende allgemeine Niedrigkeit, verbunden mit der beträchtlichen Länge, wollten, wenigstens in dem hergebrachten Blumenbachschen Schema der Rassenformen der Schädel, zu keiner damals näher bekannten menschlichen Rasse stimmen; man erklärte ihn für

den tierischsten aller bisher gekannten Menschenschädel, weit niedriger stehend als die der Australier und Andamanen. Nur seine, wie sich Virchow ausdrückte, in erträglichen Grenzen sich bewegenden Größenverhältnisse, welche auf ein menschenwürdig entwickeltes Gehirn schließen lassen mußten, sollten der Grund sein, warum man den Schädel nicht einem Affen zuschrieb. Hatte man hier den wahren Urmenschen, vielleicht sogar ein Zwischenglied zwischen Mensch und Menschenaffe gefunden? Karl Vogt glaubte eine gewisse Ähnlichkeit zwischen dem Bau des Engis- und Neanderthalschädels zu erkennen. Ersterer, im allgemeinen eleganter, zarter geformt, sollte einem Weibe, der grobe, dickwandige Neanderthalschädel dagegen einem Manne der Diluvialzeit angehört haben: Adam und Eva, wie Vogt witzig meinte.

Es ist gewiß bemerkenswert, wie rasch und vollkommen diese unter dem übermächtigen Anstürmen des ersten Eindruckes ausgesprochenen Anschauungen bei genauerer Prüfung fast in ihr Gegenteil umschlugen. Wenn wir auch Darwins Worten, der den Neanderthalschädel sehr gut entwickelt und geräumig nannte, nicht ganz beistimmen können, so zeigten doch die Untersuchungen von Virchow, Spengel und anderen, daß die allgemeine Form des Schädels, die chamäkephale Dolichokephalie, in alter und neuer Zeit in der Fundgegend des Neanderthalschädels, namentlich aber in dem alten Friesland, weit und zahlreich verbreitet war und noch heute ist, wozu dann als individuelle Bildung leicht stark entwickelte Stirnhöhlen und Augenbrauenwülste des Stirnbeins treten können. Virchow hat ein Schädeldach aus Ostfriesland beschrieben und mit dem des Neanderthals ineinander zeichnen lassen und damit den Nachweis geführt, daß beide so vollständig wie möglich übereinstimmen. Wenn sich zu solch einem relativ langen und niedrigen Kopfe als individuelle Besonderheit stark entwickelte Stirnhöhlen gesellen, so wird sich eine „neanderthaloide" Form ausbilden, und zwar viel auffallender, als wenn ein hoher und kurzer Schädel sich innerhalb dieser individuellen Anlage weiter entwickelt.

Auf dem anthropologischen Kongreß in Brüssel erklärte Hamy, daß er hier in den Straßen der Stadt Leuten mit ähnlicher Schädelbildung wie die des Neanderthalers begegnet sei; andere Forscher konnten auf andere ähnliche Schädel aus Europa hinweisen. Virchow stellte fest, daß ein Teil der den Neanderthalschädel auszeichnenden Sonderbarkeiten durch krankhafte Bildungsverhältnisse bedingt sei. Krankhafte Knochen und Schädel sind uns unter den Skelettresten des prähistorischen Menschen überhaupt aus verschiedenen Epochen der Vorgeschichte mehrfach überliefert. Einen anormalen Bildungszustand zeigt z. B. auch das Unterkieferbruchstück aus der Schipka-Höhle in der merkwürdigen Retention mehrerer seiner Zähne. Es ist von vornherein einleuchtend, daß solche mehr oder weniger krankhafte oder rein individuelle Bildungen, die uns aus den ältesten Zeiten des europäischen Menschen überliefert sind, nicht mit zur Rassenbestimmung desselben Verwendung finden dürfen.

Bezüglich des Neanderthalschädels stellte Virchow fest, daß derselbe einem sehr alten Manne zugehört haben müsse, und daß, wie gesagt, das Individuum ein im allgemeinen krankhaftes, pathologisches war, dessen Krankheitszustände auf die Gestaltung der einzelnen Knochen einen erkennbaren Einfluß ausgeübt haben. Die Untersuchung der Skelettknochen ergibt, daß bei dem Neanderthaler schon in einer frühen Zeit der Körperentwickelung eine Störung des Knochensystems stattgefunden hat, welche Virchow auf jugendliche oder kindliche Rhachitis, sogenannte englische Krankheit, bezieht. Dadurch wurde die ursprüngliche Entwickelung der Knochen von vornherein krankhaft beeinflußt. In diesen krankhaften Zuständen in der Kinderzeit erkennt Virchow ein prädisponierendes Moment für eine weitere Krankheit, welche den Neanderthaler erst in einem späteren Alter betroffen hat, die Gicht, Arthritis, aber nicht die arthritis urica, welche durch den Absatz von harnsauren Salzen an den Gelenken und anderen Teilen sich auszeichnet, sondern die Gicht der Alten, die arthritis deformans, welche einen zuweilen schmerzlosen,

jedesmal aber entzündlichen Prozeß an den Gelenken hervorbringt. Diese letztere Art von Gicht läßt sich auch an den Knochen des Höhlenbären in einer auffallenden Häufigkeit nachweisen. „Der Höhlenbär ist", sagt Virchow, „das wahre Objekt dieser Gicht, und ich habe, seitdem ich begonnen habe, mich mit der Untersuchung von Höhlen zu beschäftigen, ein ganzes Museum von Knochen gesammelt, wo ich an allen möglichen Teilen des Höhlenbären die wundervollsten Präparate der arthritis deformans zeigen kann. Diese Höhlengicht, die vielleicht wirklich mit dem Höhlenleben zusammenhängt, die der feuchten Kälte der Höhlen ihre Entstehung verdanken mag, hatte auch der Neandermann, und sie hat gewiß Anteil gehabt an manchen der absonderlichen Erscheinungen, die sich an ihm finden." Außerdem trägt der Schädel noch Spuren alter, großenteils vernarbter Verletzungen.

Wir wollen, der Wichtigkeit der Sache entsprechend, die einzelnen krankhaften Erscheinungen am Schädel und Skelett des Neanderthalers an der Hand der Virchowschen Untersuchungen noch etwas näher betrachten, zuerst die an der äußeren Schädeloberfläche. „Erstens zeigt sich an dem Schädel eine Erscheinung, die bis jetzt nur von alten Leuten bekannt ist, und die wir deshalb mit dem Namen malum senile belegen: eine symmetrische Abflachung und Vertiefung an den Scheitelbeinhöckern, den am meisten hervorspringenden und ältesten Teilen der Seitenwandbeine. Es beruht dies auf einer fortschreitenden Atrophie, Schwund, der äußeren Schichten des Knochens, der tabula externa, welche bei manchen alten Leuten dahin führt, daß statt eines Höckers eine tiefe, manchmal fast dreieckige Grube von 2—3 Zoll Durchmesser sich bildet." An dem Neanderthalschädel ist diese Veränderung auf beiden Seiten vorhanden, und wir müssen daraus schließen, daß der Schädel, wie gesagt, einem alten, vielleicht sehr alten Individuum angehörte. Schon bei der ersten Beschreibung hatte Schaaffhausen erwähnt, daß sich an dem Schädel Spuren mechanischer Verletzung finden: ein schräger Eindruck über dem rechten Augenhöhlenrande und eine rundliche Grube

hinter dem rechten Scheitelhöcker. „Letztere", sagt Virchow, „welche trichterförmig ist, an der Öffnung 2 mm Durchmesser und etwa 2 mm Tiefe hat und am Grunde etwas matt aussieht, ist sehr ähnlich den Vertiefungen, welche durch Bajonettstiche entstehen. Ich habe diese Vergleichung gebraucht und einigermaßen Aufregung dadurch hervorgebracht, da der verstorbene Professor Mayer (welcher nach Schaaffhausen die Neanderthalknochen ebenfalls wissenschaftlich beschrieben hat) die Vermutung ausgesprochen hatte, der Mann sei ein 1813 getöteter und begrabener Kosak gewesen. Es ist wohl nicht nötig, besonders zu erwähnen, daß jeder spitzige und harte Körper, z. B. ein Stein, ebensogut eine solche Verletzung hervorbringen könnte als eine Bajonettspitze." Auch die andere oben erwähnte Verletzung erscheint vollständig geheilt; außerdem erwähnte Virchow noch einen sehr starken Eindruck am Hinterhaupt, den er ebenfalls für die Folge einer mechanischen, sehr bedeutenden Verletzung erklärt, die einen länger dauernden, wahrscheinlich mit Knochenfraß verbundenen Krankheitsprozeß hervorgerufen hatte. „Auch die Innenfläche des Schädels zeigt krankhafte Veränderungen, welche in einer Anbildung neuer Knochenlagen (Hyperostose), und zwar in großer Ausdehnung, am Stirnbein bestehen, wie sie nicht selten mit seniler Atrophie vereinigt vorkommt, und wie sie mit gewissen anderen Befunden zu einem gemeinschaftlichen größeren Bilde sich gestaltet. Es geht daraus hervor, daß das Individuum auch an der inneren Schädelfläche, offenbar durch Erkrankung der harten Hirnhaut, der dura mater, positive Veränderungen erlitten hat, und zwar an einer Stelle, welche nicht etwa der äußeren Verletzung entspricht. Die Schädelnähte sind innen vollkommen verstrichen. Schon Schaaffhausen hat erwähnt, daß einzelne Nähte, namentlich die Kranz- und Pfeilnaht, auch äußerlich verwachsen sind, und Barnard Davis hatte nachzuweisen gesucht, es sei dies der eigentliche Grund der Form, welche der Schädel besitzt. Die Nahtverknöcherung erstreckt sich auf die ganze Ausdehnung der Kranz- und Pfeilnaht, so daß alles davor Liegende zu einer gemeinschaftlichen

Knochenmasse vereinigt ist. Dagegen ist die Lambda-Naht vollständig erhalten, mäßig zackig." Aus der ganzen Summe seiner Beobachtungen kommt aber Virchow zu dem Schlusse, daß diese Verwachsung der Knochennähte nicht in die ersten Jahre des Lebens zurückverlegt werden dürfe, und nur wenn letzteres der Fall ist, bedingen die Nahtverwachsungen stärkere Umformungen der normalen Schädelgestalt. Der Neanderthalschädel zeigt nicht die Form der Dolichokephalie, welche wir bei frühzeitigen Nahtverwachsungen finden. Seine Dolichokephalie selbst kann sonach nicht, wie B. Davis gemeint hat, als etwas Pathologisches aufgefaßt werden, nur die relative Schmalheit der hinteren Schädelhälfte ist auf die Verwachsung der Pfeilnaht zurückzuführen. „Genug", sagt Virchow, „es gibt vielerlei daran, was einer besonderen Betrachtung wert ist, aber ich erkenne an, daß die gesamte Form nicht eine pathologische sei. Sie ist eine durch krankhafte Einwirkungen veränderte typische."

Von den Skelettknochen zeigt sich namentlich das linke Ellbogengelenk krankhaft verändert, unzweifelhaft durch die oben erwähnte Krankheit, welche man als Gicht der Alten (malum senile; arthritis chronica deformans) bezeichnet. Die Veränderung ist außerordentlich stark und betrifft sowohl das verhältnismäßig dünne Oberarmbein als die Elle. Die Speiche dieser Seite fehlt. Die Elle ist an der Gelenkfläche so tief ausgerieben, daß infolge davon eine merkbare Verkürzung eingetreten ist. Das Gelenk ist im allgemeinen so verändert, daß eine vollkommene Biegung des Armes nicht möglich war. Diese gichtische Erkrankung des Ellbogengelenks (malum senile cubiti) harmoniert vollständig mit den Erscheinungen am Schädel, einerseits mit dem Altersschwund der Scheitelbeinhöcker, anderseits mit den inneren Knochenwucherungen (Hyperostose) und der Nahtverwachsung. An den anderen Knochen spricht sich dasselbe Leiden durch vergleichsweise untergeordnete Veränderungen aus, welche nur insofern wichtig sind, als sie den mehr konstitutionellen Charakter des Leidens anzeigen. Diesen Veränderungen der Knochen im spä-

teren Lebensalter gegenüber zeigen sich aber, wie erwähnt, Einflüsse einer in der frühesten Kindheit schon abgelaufenen Knochenerkrankung. Obwohl die Knochen meist stark entwickelt sind und einige sogar eine ungewöhnlich kräftige Ausbildung der Muskulatur erkennen lassen, sind doch die Knochen des rechten Oberarms und beider Schenkel, namentlich des linken, ungewöhnlich stark gekrümmt. Am Vorderarm ist besonders die Speiche stark und zwar in dem Mittelstück gekrümmt, die Elle weniger, die rechte ist ganz gerade. An den Oberschenkeln kann man eine doppelte Krümmung unterscheiden, womit wohl auch eine ungewöhnlich horizontale Stellung des Schenkelhalses zusammenhängt. „Diese Störungen haben mit denjenigen die größte Ähnlichkeit, welche wir englische Krankheit oder Rhachitis nennen. Mayer hat dies ganz richtig erkannt."

„Es ist klar", fährt Virchow fort, daß Personen, welche in der Jugend Störungen in der Bildung der Knochen erleiden, im Alter gleichfalls in höherem Maße Knochenaffektionen ausgesetzt sein müssen, und es ist leicht begreiflich, daß jemand, der solche rhachitische Veränderungen der Knochen in der Jugend bekommt, in höherem Grade der Gicht der Alten ausgesetzt sein mag. Ähnliche Kombinationen habe ich wiederholt beobachtet. Jedenfalls ist der gichtische Prozeß erst im höheren Alter aufgetreten, sonst wäre die von allen Beobachtern anerkannte Stärke und Kräftigkeit der Röhrenknochen nicht wohl verständlich. Auch die Veränderungen des linken Ellbogengelenks gehörten einer späteren Zeit an. Die geringere Dicke des Oberarmbeins spricht nicht für eine frühe Eintrittszeit, sondern nur für eine lange Dauer des Übels und eine damit verbundene Unbrauchbarkeit des Armes. Es ist eine sekundäre Atrophie, wie sie an Knochen, die außer Gebrauch gesetzt werden, nicht selten auftritt. Wir können daher meiner Meinung nach mit aller Sicherheit schließen, daß das fragliche Individuum in seiner Kindheit in einem geringen Grade an Rhachitis gelitten, daß es dann eine längere Periode kräftiger Thätigkeit und wahrscheinlicher Ge-

sundheit durchlebt hat, welche nur durch mehrere schwere Schädelverletzungen, die aber glücklich abliefen, unterbrochen wurde, bis sich später arthritis deformans mit anderen dem höheren Alter angehörigen Veränderungen einstellte, insbesondere der linke Arm ganz steif wurde, daß aber trotzdem der Mann ein hohes Greisenalter erlebte. Es sind das Umstände, welche auf einen sicheren Familien- oder Stammesverband schließen lassen, ja welche vielleicht auf eine wirkliche Seßhaftigkeit hindeuten. Denn schwerlich dürfte in einem bloßen Nomaden- oder Jägervolk eine so vielgeprüfte Persönlichkeit bis zum hohen Greisenalter hin sich zu erhalten vermögen.

„Wenn man nun nach diesen Thatsachen die Frage der Rasse erörtern will, so muß ich sagen, daß ich sehr bedenklich geworden bin, ob man in der That berechtigt ist, ein Individuum, welches so merkbare und zahlreiche Zeichen krankhafter Veränderung an sich trägt und zwar einer solchen, die sich beinahe das ganze Leben hindurch an ihm fortgebildet hat, als ein hinreichendes Motiv für eine eigentliche Rassenkonstruktion gelten zu lassen." Übrigens ist Virchow einverstanden, daß man den Neanderthalschädel einer gemeinsamen Betrachtung unterwerfen kann mit den ebenfalls dolichokephalen Schädeln von Engis, mit dem Schädel von Chauvaux und den Schädeln von Cro-Magnon und mancher anderer Fundorte.

„Die außerordentlich stark ausgebildeten knöchernen Oberaugenbrauenbogen des Neanderthalschädels werden durch eine ebenso ungewöhnlich starke Ausbildung der Stirnhöhlen bedingt, wodurch er sich also von den Schädeln der anthropoiden Affen mit stark aufgewulsteten Oberaugenbrauenrändern, Gorilla und Schimpase, wesentlich unterscheidet. Schon Mayer hatte Beispiele beigebracht, wo an modernen europäischen Schädeln sich Stirnhöhlen von ähnlicher Kapazität fanden, wie sie der Neanderthalschädel besitzt. Auch hatte er mit Recht darauf hingewiesen, daß der Innenraum des Neanderthalschädels, soweit er sich nach der bloßen Hirnschale

schätzen läßt, keineswegs eine so auffällige Kleinheit besitzt, daß man daraus auf eine besondere Inferiorität der Rasse schließen könnte. Ich muß mich dieser Auffassung anschließen. Der Horizontalumfang von 527 mm übertrifft nicht unerheblich das Maß vieler prähistorischer und moderner Schädel, und die Breite sowohl der Stirn als des Mittelhauptes an dem Neanderthalschädel ersetzt reichlich, was durch geringe Höhe der Wölbung verloren geht." Nach der Tabelle Welckers für Schätzung der Kapazität des Schädels nach dem Horizontalumfang mit Berücksichtigung des Breitenindex würde die Kapazität eines Schädels von dolichokephaler Form mit einem Umfang von 527 mm sich auf 1532 ccm belaufen, was den mittleren Schädelinhalt der wegen ihrer besonders günstigen Gehirnentwickelung berühmten altbayrischen Landbevölkerung um 29 ccm übertrifft. Virchow maß an einem Gipsabguß des Neanderthalschädels die untere Frontalbreite, über dem Ansatz der processus zygomatici zu 109, die größte Breite des Schädels überhaupt zu 150 mm. Da nun die größte Länge, den Stirnhöhlenvorsprung mitgerechnet, 202 mm ergibt, so berechnet sich demnach ein Schädelindex von 74,2. Diese Zahlen bezeichnen einen relativ breiten Dolichokephalus. Noch bestimmter wird dies durch den Gipsausguß der Hirnschale bewiesen, denn derselbe hat eine größte Länge von 175, eine größte Breite von 137 mm, also einen Breitenindex von 78,2. Virchow schließt: „So viel kann jedenfalls als ausgemacht angenommen werden, daß der Schädelausguß nichts weniger als eine Affenähnlichkeit erkennen läßt, und selbst wenn der Schädel, was ich für ganz unzulässig halte, als ein typischer Rassenschädel angesprochen wird, so darf aus demselben doch in keiner Weise eine Annäherung an irgend einen Affenschädel abgeleitet werden."

Bei dem Engisschädel mußte man sehr bald zu einer noch viel günstigeren Anschauung gelangen. Der gelehrte Huxley, als eine der Hauptsäulen des Darwinismus in England bekannt, hat es zuerst ausgesprochen, daß dieser Schädel

eines Diluvialmenschen ebensogut „einem Philosophen" zugehört haben könnte. Und der Petersburger Anatom Theodor Landzert hat in einer abschließenden Untersuchung nachgewiesen, daß der Engisschädel seiner ganzen Entwickelung nach zu den besonders gut entwickelten Schädeln gezählt werden darf; speziell verglich er ihn mit dem schönen Schädel eines antiken Griechen aus der klassischen Periode Athens und zeigte, wie vollkommen im ganzen und im einzelnen die Übereinstimmung beider Schädel ist.

Die diluvialen Rassen.

Bald häuften sich die Angaben über menschliche Schädel und Skelette, die in diluvialen Schichten und, wie man annahm, selbst der Diluvialzeit angehörig, gefunden waren. Man ging dabei auch auf jene Funde aus dem vorigen Jahrhundert zurück, welche schon damals, freilich noch ohne genaue Kenntnis der geologischen Verhältnisse des Diluviums, in der ersten Periode des Suchens nach dem Diluvial- oder Sintflutmenschen, letzterem zugeschrieben worden waren, z. B. den Kannstatt-Schädel, jenes Schädelbruchstück, das 1700 in der Nähe von Kannstatt in Württemberg aus einer Lehmschicht ausgegraben sein sollte, in welcher an verschiedenen Stellen zahlreiche prächtig erhaltene Knochen und Stoßzähne von Mammut, an der Fundstelle am nahgelegenen Seelberg im Lehm zu einer Art Trophäe zusammengelegt, gefunden wurden; die Knochen, welche Esper 1774 zu Gailenreuth in der Fränkischen Schweiz gefunden hatte, und andere. Es kann hier nicht die Aufgabe sein, alle derartigen Funde von Menschenskelettresten aufzuzählen oder gar eingehender zu beschreiben. Am berühmtesten sind von den in Frankreich und Belgien dem Diluvialmenschen zugeschriebenen Fundstationen die von Solutré in der Landschaft Mâconnais (1866), die Sandgruben bei Grenelle im Seinebecken von Paris, die zahlreichen Höhlen des südlichen Frankreich: Bruniquel, Aurignac, Laugerie, Cro-

Magnon (Les Eyziès), la Madelaine, Sordes und andere; unter den neueren Funden in Belgien ist der berühmteste der von 16 Skeletten, welchen Dupont 1872 in der Provinz Namur aus einer Grotte bei Furfooz, die er als „Grotte du Frontal" bezeichnete, gehoben hat; in die gleiche Zeit fallen die wichtigen Entdeckungen Rivières in den zahlreichen Kalksteinhöhlen Baoussé-Roussé bei Mentone in der italienischen Provinz Ventimiglia; auch aus Deutschland, Österreich-Ungarn, Polen kamen neue derartige Mitteilungen, welche wir zum Teil schon erwähnt haben.

Da ergab sich nun das gewiß unerwartete Resultat, daß diese alle dem Diluvialmenschen zugeschriebenen Skelettreste in Bezug auf die Bildung ihres Schädels sich so sehr verschieden verhalten, daß die französischen Forscher nicht anstanden, zu erklären, während der Diluvialzeit sei Europa von wenigstens drei oder vier verschiedenen Menschenrassen bewohnt gewesen. Man fand unter ihnen dolichokephale, mesokephale, brachykephale Schädel, die Gesichtsbildung war schmal oder breit, dolichoprosop oder brachyprosop, prognath oder orthognath. Es wurden besonders drei Rassen unterschieden. Die Schädelbruchstücke von Kannstatt und dem Neanderthal und andere sollen typische Repräsentanten einer dolichokephalen, durch starke Augenbrauenbogen ausgezeichneten Kannstattrasse sein. In den belgischen Höhlen hatte man in diluvialen Schichten Dolichokephale, Mesokephale und Brachykephale in der gleichen Fundstelle nebeneinander unter den ganz gleichen Verhältnissen, also einer und derselben Periode angehörig, gefunden, die brachykephalen diluvialen Schädel wurden als Furfooz-Rasse oder Rasse von Grenelle zusammengefaßt. Immerhin am zahlreichsten sind charakteristisch geformte Dolichokephale, zu denen der Engisschädel gestellt wurde, und denen man den Sammelnamen Cro-Magnon-Rasse beilegte.

Man konstatierte, daß alle diese „Schädeltypen des Diluviums" sich durch die prähistorischen und historischen Epochen bis in die Jetztzeit erhalten haben, so daß Vertreter der-

selben Schädelformen heute noch unter uns im Lichte der Zivilisation umhergehen; ja, J. Kollmann zeigte, daß wir selbst Schädel von den gleichen Formen, einer von dieser, der andere von jener, auf unseren Schultern umhertragen, welche uns bei ihrem ersten Bekanntwerden aus der Diluvialepoche zunächst so sehr in Erstaunen gesetzt haben. Mancher Forscher mag also allerlei tierische und niedrige Merkmale an einem diluvialen Schädel entdeckt haben, der das Spiegelbild seines eignen war. So hat auch dieser Teil der anthropologischen Forschung uns zur Selbsterkenntnis geführt. Auf der Grundlage der Untersuchung vieler Tausende von modernen Schädeln in allen Teilen Europas hat sich ein exaktes Verständnis für jene alten Formen aufgebaut. Kollmann kam, angenommen, daß alle von ihm dem Diluvialmenschen zugeschriebenen Schädel auch wirklich ein so hohes Alter beanspruchen dürfen, was aber keineswegs bewiesen ist, zu dem wissenschaftlich voll gerechtfertigten und in Bezug auf die Schädelformen exakt begründeten Ergebnis, daß alle jene oben geschilderten fünf verschiedenen von ihm für die modernen Europäer aufgestellten Schädeltypen schon seit dem Diluvium unverändert in Europa eingesessen waren. „Als das Mammut in Europa umherzog", sagte R. Virchow, „da zogen nach Kollmanns Meinung auch schon die fünf Menschenrassen umher." — „Der Mensch", sagte J. Kollmann, „ist ein Dauertypus; er hat sich seit dem Diluvium körperlich nicht verändert." Hören wir seine eignen Worte: „Ich will vorausschicken, daß ich vollkommen auf dem Boden der die Naturwissenschaft beherrschenden Anschauung der Deszendenztheorie stehe, aber meine eignen Erfahrungen haben mich zu dem Resultat geführt, daß der Mensch seit der Eiszeit seine Rassencharaktere nicht mehr geändert hat. Er tritt physisch vollendet sofort in verschiedenen Rassen auf europäischem Boden auf. Da finden sich keine Affenmenschen, sondern sofort die verschiedenen Typen des wahren Menschen, des homo sapiens, mit ihren charakteristischen Merkmalen, die sich noch bis heute erhalten haben. Ich betone nochmals,

seit der glazialen Epoche ist der physische Mensch derselbe." Und über die glaziale Epoche hinaus hat bisher noch niemand die Spuren des Menschen zu verfolgen vermocht! Über diese Periode hinaus ist alles nur vollkommen unsichere Vermutung. Auch Kollmann gesteht das zu. „Sobald ich", sagte er, „den sicheren Boden der glazialen Epoche betrete und den Menschen finde, erscheinen alle die verschiedenen Rassen unter der Form der sogenannten Dauertypen. So heißen Tier- oder Pflanzenspezies, welche sich unter den Einflüssen der natürlichen oder der künstlichen Züchtung nicht mehr ändern." Es gibt sehr viele derartige Dauertypen; Kollmann erwähnt speziell das Renntier: „Seit jener unermeßlich lange vergangenen Periode, die nach dem Renntier benannt ist, ist es dasselbe geblieben, obwohl es damals im Süden lebte und jetzt im hohen Norden. Seine Natur bleibt beharrlich dieselbe. Ähnlich ist auch der Mensch ein Dauertypus."

Dieselbe Frage behandelt Kollmann auch an einer anderen Stelle: „Seit die merkwürdigen Höhlenfunde so zahlreiche Vertreter der ‚Autochthonen' Europas aus der Mammut- und Renntierperiode den französischen Kraniologen in die Hände gegeben, währt der Versuch, eine allmähliche Stufenreihe von der ersten Rasse zu den späteren festzustellen. Man ging in der Überraschung über diese Altfunde von der Prämisse aus, daß die Ureuropäer einer ganz wilden Stammesrasse angehörten, und daß später immer bessere, edlere nachrückten, welche die anderen unterdrückten. Diese Voraussetzung ist natürlich, aber sie ist falsch. Nicht immer ist richtig, was sich als einfach darstellt. Die ersten Einwanderer standen auf niederer Kulturstufe, aber nicht auf der Stufe einer niedrigen Rasse. Man hat zwei ganz differente Dinge zusammengeworfen, die nicht zusammengehören; das ist ein verzeihlicher Irrtum, in welchen man in der ersten Entwickelungsperiode der Anthropologie leicht verfallen konnte, aber nachgerade wäre es Zeit, davon zurückzukommen. Die Folgen dieser falschen Voraussetzung von den niedrigen europäischen Urrassen bestanden, wie hier noch hinzugefügt werden soll, be-

kanntlich darin, bald die Form der Eskimoschädel, bald die der Australneger, bald die von Mongolen 2c. bei den alten Höhlenbewohnern wiederzuerkennen, und man drückte das dann durch epitheta significantia wie eskimoid, australoid, mongoloid aus." Das berühmte brachykephale Kranium de la Truchère, der Schädel eines „Mammutjägers", gibt Kollmann nochmals Gelegenheit, Stellung zu der Frage zu nehmen, welche Rasse als erste und älteste Europas angesehen werden muß. „Gerade der älteste erwähnte Schädel", sagt er, „ist ein schlagendes Argument gegen die weitverbreitete Ansicht, daß niedrig stehende Dolichokephalen die frühesten Eindringlinge gewesen seien. Sind ja doch Leute mit langen und kurzen Hirnkapseln schon mit den Knochen des Mammuts, des Elephas primigenius, zusammen gefunden, und niemand vermag mit Bestimmtheit zu sagen, welche Rasse die erste war. Noch mehr! Nicht allein lange und kurze Schädel, sondern sofort zwei verschiedene dolichokephale Rassen, zwei verschiedene brachykephale und sogar eine mesokephale Rasse treten auf den Schauplatz. Die verschiedenen Rassen des europäischen Menschen sind also alle gleich alt, alle, und es ist falsch, von primitiven Rassen Europas zu sprechen und damit etwas ‚Inferiores' ausdrücken zu wollen. Es gibt keine primitiven Rassen Europas in diesem Sinne. Seitdem wir ferner wissen, daß die Prognathie (Schiefzähnigkeit) zum Teil auch eine Erbschaft der europäischen Rassen, und daß die Intelligenz weder von der Stumpf- noch von der Habichtsnase abhängig ist, hat man kein Recht, das beliebte Schlagwort von niedrigen europäischen Urrassen fürder aufrecht zu erhalten. Die europäischen Rassen haben einen primitiven Kulturzustand aufzuweisen, das liegt im Entwickelungsgang menschlicher Gesellschaft in allen Weltteilen, und diesen Nachweis erbracht zu haben, ist das Verdienst der prähistorischen Forschung. Wenn also heute Anthropologen und Ethnologen daran gehen, die Entstehung der Völker und Stämme zu studieren, so ist dabei nach dem eben erwähnten Alter aller europäischen Rassen vor allem zu erwägen, daß jede ethnische

Gruppe das Produkt ist von der Vermengung und der Kreuzung von mehreren Rassen. Kein europäischer Stamm besteht heute mehr aus einer einzigen Rasse."

Werfen wir noch einen Blick auf die spezielle Schädelbildung der „diluvialen Europäer", d. h. der der Diluvialzeit zugeschriebenen Menschenschädel, ohne uns selbst irgendwie für diese Bestimmung derselben zu entscheiden, und betrachten da zuerst die Cro-Magnon-Rasse, von der wir die besten und zahlreichsten Specimina besitzen, etwas näher. In der Höhle von Cro-Magnon in der Nähe des kleinen Dorfes Les Eyziès bei Laugerie wurden 1868 von Arbeitern beim Eisenbahnbau mehrere Skelettreste gefunden; Louis Lartet rettete davon für die Wissenschaft drei, das eines alten und eines jungen Mannes und das einer Frau. Die Skelette zeugen von einer hochgewachsenen, kräftigen, beinahe athletischen Rasse, der alte Mann mußte über 1,80 m gemessen haben und das Weib fast ebensoviel. Das Becken ist breit, der Fuß groß und gut entwickelt, die Schienbeine sind platyknemisch, d. h. seitlich abgeflacht, eine Eigentümlichkeit, welche die Cro-Magnon-Rasse vor den übrigen „diluvialen Menschenrassen" auszeichnet. Sehr charakteristisch sind die Schädel, sie sind groß und in allen ihren Verhältnissen vortrefflich entwickelt und übertreffen in ihren Durchmessern, ihrer Wölbung, in ihrem Gehirnraum sogar die Mittelwerte der modernen Franzosen. Broca bestimmte die Schädelkapazität des alten Mannes zu 1590 (oder 1640) ccm und schätzte die der Frau zu 1490. Die Schädel sind dolichokephal, der Längen-Breitenindex beträgt bei der Frau 71,72, bei dem alten Manne 73,76, bei dem jungen 74,75. Dabei sind die Schädel aber keineswegs schmal, wie die mancher niederen Rassen; sie sind lang, aber auch breit. Die Stirn ist breit, senkrecht ansteigend und gut gewölbt. Das Gesicht erscheint breit und niedrig mit nur alveolarer Prognathie.

„Die Rasse von Les Eyziès", resp. Cro-Magnon, sagt Broca, „zeigt eine merkwürdige Vereinigung von hohen und niedrigen Merkmalen. Das große Hirnvolumen, die Ent-

wickelung der Stirngegend, die schöne elliptische Form der vorderen Partie des Schädelprofils, die Orthognathie der oberen Gesichtsgegend sind unbestreitbare Merkmale einer hohen Stufe, die man sonst nur bei den zivilisiertesten Rassen anzutreffen pflegt. Anderseits erzeugen die große Breite des Gesichts, die Prognathie der Alveolargegend, die enorme Entwickelung der Unterkieferäste, die Ausdehnung und Rauhigkeit der Ansatzflächen der Kaumuskeln, das äußere Vorspringen der Linea aspera des Oberschenkels, die Abplattung der Schienbeine und andere Merkmale die Vorstellung einer körperkräftigen, rohen Rasse."

Als der ausgezeichnete französische Anthropolog im Jahre 1868 in diesen Worten seine Bewunderung der körperlichen Entwickelung dieser typischen Vertreter der europäischen Urrasse in den Bülletins der Pariser Anthropologischen Gesellschaft veröffentlichte, hatte man erst begonnen, die Schädelformen der modernen Europäer auf Grund großer Messungsserien genauer festzustellen. Wir wissen jetzt, daß diese charakteristische Schädelform der Cro-Magnon-Leute noch heute eine typische Form der Schädel in Nord- und Mitteleuropa, z. B. in Thüringen und in den thüringisch-fränkischen Gegenden Bayerns und ganz Mitteldeutschlands, ist, aus denen ich zahlreiche Specimina, die der Cro-Magnon-Form entsprechen, zeigen kann. Auch im Nordosten Deutschlands und in Skandinavien finden wir bei zahlreichen Individuen die gleiche Form. Sie ist ebenso eine typische Form unter den Völkerwanderungs-Germanen der nachrömischen Zeit Bayerns und findet sich auch zahlreich in den fränkisch-alemannischen Reihengräbern derselben Periode in Württemberg und den Rheinlanden vertreten, dort aber häufiger gemischt mit einem zwar sehr ähnlichen, aber durch ein schmäleres Gesicht ausgezeichneten Typus. Wir können denselben wohlgebildeten, breitgesichtigen, langköpfigen Typus bis in die jüngere Steinzeit Nordostdeutschlands und Mitteldeutschlands verfolgen, und mehrere der dolichokephalen Schädel der österreichischen und schweizerischen Pfahlbauten gehören

ihm zweifellos an. In Frankreich selbst hat man den Cro-Magnon-Typus in der neolithischen Periode weithin verbreitet gefunden; die germanischen Eroberer Galliens brachten dieselbe Form wieder zahlreich ins Land, und sie wird sich wohl auch dort noch heute auffinden lassen. Die Cro-Magnon-Form ist der eine unserer beiden heutigen deutschen, resp. europäischen Hauptschädeltypen: der kurzgesichtige Langkopf, der brachyprosope Dolichokephale.

Das Resultat der Untersuchungen der körperlichen Reste des Diluvialmenschen entsprach also in keiner Weise den Voraussetzungen und den scheinbaren Postulaten der wissenschaftlichen Theorie. An Stelle einer einheitlichen diluvialen Rasse zeigen die dem Diluvium zugeschriebenen Schädel und Skelettreste uns schon die gleichen Unterschiede im Körperbau unter den diluvialen Europäern, welche wir heute in Europa auf diesem Schauplatz so verschiedenartiger Völkermischungen antreffen. An Stelle eines affenähnlichen, vielleicht noch als halbes Klettertier auf Bäumen nistenden Geschöpfes mit überlangen Armen und kurzen Beinen mit Kletterdaumen am Fuße, wie ihn die Phantasie mancher Schöpfungstheoretiker sich wohl ausmalte, tritt uns der Urmensch Europas in seinen zahlreichsten Vertretern in der edel geformten, „merkwürdig schönen" Rasse von Cro-Magnon entgegen. An Stelle eines auf niedriger, halb tierischer Stufe stehenden Gehirns, wie es die Theorie der fortschreitenden Entwickelung der Menschheit zu fordern schien, fand Broca für die heutigen Bewohner Frankreichs, verglichen mit denen früherer Epochen, bezüglich ihrer Gehirnentwickelung, beziehungsweise ihres Schädelinnenraums folgende Reihe:

Mittlerer Schädelinhalt heutiger und vorgeschichtlicher Menschenrassen.

	Kubikzentimeter
Pariser des 12. Jahrhunderts	1532
Moderne Pariser	1558
Moderne Bewohner der Niederbretagne	1560
Prähistorische nordische Dolmenbauer	1580

	Kubikzentimeter
Spanische Basken	1584
Gallier	1585
Prähistorische Höhlenbewohner von Cro-Magnon	1590 (resp. 1640)
Moderne Auvergnaten	1598
Prähistorische Schädel aus der Höhle L'Homme Mort . . .	1606
Schädel von der prähistorischen Station Solutré	1615

Die alten prähistorischen Bewohner Frankreichs überragten in Bezug auf die Größenentwickelung des Gehirns die heutigen Franzosen. Aber nicht nur bei unseren westlichen Nachbarn, sondern, wie es scheint, überall stoßen wir auf das entsprechende Verhältnis; die Gehirnausbildung der Alten war wenigstens gewiß nicht schlechter als die von uns Neuen. Für die Schädel der Pfahlbauperiode der Schweiz spricht das R. Virchow in klassischen Worten aus:

„Das vorgeschichtliche Europa interessiert uns vor allem deshalb, weil es die Elemente jener großen ethnischen Bewegung enthält, aus denen sich die geschichtlichen Völker entwickelt haben. Dieses Interesse ist gewachsen, seitdem man sich überzeugt hat, daß die erste Vorstellung, welche man hatte, als müßten den Anfängen der Kultur Menschen niederster physischer Bildung entsprechen, eine irrige war. Nichts in den physischen Eigentümlichkeiten dieser alten Seebewohner entspricht der Voraussetzung einer Inferiorität der körperlichen Anlage. Im Gegenteil, man muß erkennen, daß dies Fleisch von unserem Fleische und Blut von unserem Blute war. Die prächtigen Schädel von Auvernier können mit Ehren unter den Schädeln der Kulturvölker gezeigt werden. Durch ihre Kapazität, ihre Form und die Einzelheiten ihrer Bildung stellen sie sich den besten Schädeln arischer Rasse an die Seite. Wie könnte man auch erwarten, daß unter den schwierigen Verhältnissen ihrer Zeit diese Stämme nicht nur den Kampf um das Dasein glücklich bestanden, sondern durch Aufnahme immer zahlreicherer Elemente der Zivilisation eins der schönsten Beispiele kulturgeschichtlichen Fortschritts geliefert haben, wenn sie nicht in sich selbst, in der Art ihrer Anlagen, die Befähigung

zu geistigem Fortschritt in nicht gewöhnlicher Stärke besessen hätten."

Zu den vielausgesprochenen und vielgeglaubten Fabeln über den „Diluvialmenschen" gehört auch die, daß dieselben nicht im stande gewesen seien, vollkommen aufrecht zu gehen; Schaaffhausen hat diese Anschauung bis an sein Ende vertreten. Collignon und nach ihm Fraipont glaubten wirklich den Beweis erbringen zu können, daß der Diluvialmensch, ähnlich wie die Anthropoiden, nicht aufrecht mit gestreckten Knien, sondern nur mit gebogenen Knien hätte gehen können. Collignon hatte diese Behauptung auf die von ihm genauer untersuchte stärkere Retroversion, d. h. Rückwärtsneigung der Kniegelenkfläche des Schienbeins (tibia) und des ganzen Schienbeinkopfes, welche er bei manchen Knochen angeblich diluvialer Skelette gemessen hatte, begründet; Fraipont konstatierte ein analoges Verhalten bei einem Skelett von Spy, welchem er auch diluviales Alter zusprach. Manouvrier hat aber auch diesen Traum tierischer Inferiorität zerstört. Er hat durch sehr genaue Messungen zahlreicher Schienbeine bewiesen, daß die Rückwärtsneigung der angeblich diluvialen Schienbeine, speziell die des Skeletts von Spy (13°), nicht beträchtlicher, ja vielfach wesentlich geringer sei als bei modernen Skeletten (moderner Pariser bis 15°), und daß Vertreter heutiger unzivilisierter Völker, an denen wir den aufrechten Gang mit eignen Augen sehen können, im ganzen größere Neigung der Gelenkflächen nach rückwärts besitzen als zivilisierte; das gilt namentlich für Indianer und Feuerländer, aber nicht für Neger, welche das Maximum der Pariser nicht erreichen. Manouvrier fand, daß gerade bei stärkerer Streckung der Lendenwirbelsäule, aber namentlich bei dem Gehen auf schwierigem Terrain, Bergabhängen und ähnlichem, die Gelenkflächen des Schienbeins mehr nach hinten zu ausgetieft werden. Wenn sonach auch dieses von Collignon und Fraipont behauptete Verhalten sich für den Diluvialmenschen bestätigen sollte, so haben wir darin doch nur das Zeichen einer vielleicht rohen

und besonders gekräftigten, aber gewiß keiner tierähnlichen Rasse zu sehen.

Das ist in kurzen Umrissen der augenblickliche Stand der Forschung über die Körperverhältnisse des europäischen Urmenschen.

Zweifel an dem diluvialen Alter der dem Diluvium zugeschriebenen menschlichen Skelettreste.

Wir dürfen aber unsere Frage nach den körperlichen Eigenschaften des Diluvialmenschen in Europa nicht verlassen, ohne auch die wissenschaftlich gut begründeten Einwendungen zu erwähnen, welche gegen das wahrhaft diluviale Alter einer beträchtlichen Anzahl der bisher dem Diluvium zugeschriebenen Menschenschädel und -Knochen von niemand Geringerem als von dem unbestritten ersten und exaktesten Höhlenforscher in England, W. Boyd Dawkins, Professor der Geologie am Owen's College in Manchester, erhoben worden sind. Boyd Dawkins stützt seine Einwendungen auf genaue kritische Beleuchtung der Fundgeschichten der betreffenden Menschenreste, und ich kann doch nicht sehen, daß seine Angaben bis jetzt eine ernsthafte Widerlegung gefunden haben. Die Beanstandungen ergeben sich daraus, daß es, wie gesagt, außerordentlich schwer ist, den Höhleninhalt nach den verschiedenen Epochen der Bewohnung der Höhlen zu trennen, wenn nicht in den Objekten selbst ein entsprechender Anhaltspunkt gegeben ist. Die Knochen von Mammut, Höhlenbär und vielen anderen gehören unzweifelhaft dem Diluvium an, aber wir haben kein Mittel, die Knochen des Diluvialmenschen, wenn dieser wirklich damals in körperlicher Hinsicht schon derselbe war wie in den späteren Epochen und wie heute, an speziellen Merkmalen zu erkennen. Und dazu kommt noch, daß in den späteren vorgeschichtlichen Epochen, namentlich aber in der alluvialen, jüngeren, neolithischen Steinzeit, mit Vorliebe die Höhlen als Begräbnisplätze verwendet wurden, so daß die Menschenknochen in dem aufgewühlten Höhlenboden neben

Resten viel früherer, diluvialer Zeit zu liegen kommen konnten. Als Ergebnis seiner Kritik läßt B. Dawkins die Menschenknochen aus folgenden berümten Höhlen, welche er als Höhlen mit menschlichen Überresten von unbestimmtem Alter bezeichnet, nicht als diluvial gelten: die Höhlen von Paviland, Engis, Trou du Frontal, Gendron, Neanderthal, Gailenreuth, Aurignac, Bruniquel, Cro-Magnon, Lambrive, Cavillon bei Mentone, Grotta dei Colombi auf Palmaria.

Um ein selbständiges Urteil über die wissenschaftliche Tragweite der Beanstandungen B. Dawkins' zu ermöglichen, geben wir ihm im folgenden für einige der besonders berühmten Höhlen ausführlich das Wort. In Bezug auf den vielbesprochenen Schädel und die Knochen aus dem Neanderthal soll hier nur angeführt werden, daß der Grund zur Bestreitung des diluvialen Alters der letzteren, gegen welches ja von ganz anderer Seite her Virchows oben angeführte Untersuchungen über die einstigen, eine relative Zivilisation voraussetzenden Lebensverhältnisse des Neanderthalmannes ebenfalls sehr deutlich sprechen, für B. Dawkins darin liegt, daß „die Frage nach dem Alter der menschlichen Überreste aus dem Neanderthal überhaupt gar nicht durch das Vorkommen von ausgestorbenen diluvialen Tieren oder paläolithischen Geräten kompliziert" ist. In der That liegt weder ein zwingender direkter noch ein indirekter Beweis für das diluviale Alter des Neanderthalmannes vor, wenn wir nicht die negative Angabe von Fullrott hier anziehen wollen, welcher mitteilt, daß in denselben diluvialen Schichten, aus denen die Neanderthalknochen stammen sollen, zwei Bruchstücke von Steinbeilen gefunden worden seien. Virchow hat dieselben gesehen. „Das Material ist ein etwas matter Hornstein, wie er in der Gegend und bis in das Münsterland hinein oft zu Steinwerkzeugen verarbeitet worden ist. Beide Stücke haben sehr scharfe Schneiden und sehr gute Politur, aber beide sind hinter der Mitte durchgebrochen und am stumpfen Ende vielfach ausgesprungen, so daß sie den Eindruck machen, als wären sie bei der Benutzung zersprungen." In denselben Schichten, aus denen die Knochen

des Neanderthalmannes herstammen sollen, fanden sich also nach Fullrott Steinwerkzeuge von dem charakteristischen und unzweifelhaften Typus der neolithischen Steinzeit. Wie diese relativ spätzeitlichen Stücke menschlicher Industrie, so können sonach auch die Menschenreste in die betreffenden Erdschichten gelangt sein; man könnte danach den Neanderthalmann selbst der jüngeren, alluvialen Steinzeit einreihen. Aber auch zu diesem Schlusse reichen die Beweise nicht aus, sein Alter bleibt ganz unbestimmt und kann vielleicht weit jünger sein.

Die Fundgeschichte ist nicht immer richtig dargestellt worden. Die Neanderknochen sollen, so wird berichtet, in einer 2 m dicken diluvialen Thonschicht einer Höhle des Neanderthals gefunden sein, oder wenigstens mit Sicherheit aus dieser Schicht stammen. „Für die Beurteilung dieser Gebeine ist es (aber)", sagt Virchow, „von Wichtigkeit, zu erwähnen, daß dieselben aus keiner Höhle herstammen; auch hat man sie nicht an ihrer Lagerstätte aufgefunden, niemand hat sie ausgegraben, sie sind in Bezug auf die geologischen Verhältnisse, unter denen sie sich befanden, nicht Gegenstand der Beobachtung gewesen. Sie wurden gefunden in einer Schlucht, die zunächst eines Bergabhanges sich gebildet hatte; durch diese Schlucht waren Wasser herabgekommen und hatten allerlei herausgespült; wo die einzelnen Stücke früher gelegen hatten, wußte niemand. Darunter befanden sich auch das Bruchstück des Schädels und die Gebeine. Sie sind also durchaus nicht an einer sicher konstatierten Lagerstätte nachgewiesen; ob sie in diluvialem Lehm, wie angenommen wird, gesteckt haben oder nicht, hat niemand gesehen. Dabei muß ich bemerken, daß schon unter den ersten Gelehrten, welche sich mit dem Schädel beschäftigt haben, vorsichtige Männer waren, welche fragten: ‚Warum kann da oben nicht ein Grab gewesen sein? warum kann das Wasser nicht den Schädel daraus abgespült haben?‘ Die ganze Bedeutung des Neanderthaler Schädels hat darin beruht, daß von Anfang an der Nimbus um ihn sich verbreitet hat, daß er in diluvialem Lehm gelegen habe, der zur Zeit der alten Säugetiere sich gebildet hatte. So hat sich die Meinung

gebildet, so gut wie der Kannstatter Schädel mit Mammutresten zusammen gelegen habe, sei auch der Neanderthaler Schädel mit etwas Ähnlichem zusammen gewesen, obwohl nicht ein einziges Stück von diluvialen Tieren bei ihm gefunden wurde, auch nicht in dem abgespülten Material. Auf so unsicherer Basis beruhen die Vorstellungen von der uralten Beschaffenheit dieser Schädel."

Über den Schädel aus der Höhle von Engis sagt B. Dawkins: „In einigen der belgischen Höhlen hat man menschliche Überreste unter Verhältnissen gefunden, die nach der gewöhnlichen Meinung beweisen, daß dieselben von gleichem Alter sind wie die Tierskelette, neben denen sie vorkommen. Die Möglichkeit jedoch, daß der Inhalt der Höhlen verschiedenen Alters durch Wasser oder durch grabende Tiere oder durch spätere Bestattungen untereinander gemengt sein kann, läßt solches Beisammenliegen von geringem Werte erscheinen, wenn die Verhältnisse nicht sehr klar sind. Das gilt auch von dem berühmten, 1831 von Schmerling in der Höhle von Engis bei Lüttich entdeckten menschlichen Schädel. Er lag mit Knochen und Zähnen von Mammut, Nashorn, Pferd, Hyäne und Bär in einer Knochenbreccie; später fand Dupont an derselben Stelle eine menschliche ulna (Elle), andere menschliche Knochen, bearbeitete Feuersteine und ein Stück von einer groben Urne. Die Entdeckung dieses letztgenannten Stückes ist ein Argument zu gunsten der Ansicht, daß die menschlichen Überreste jüngeren Datums sind als die ausgestorbenen Säugetiere, da es bis jetzt nicht bewiesen ist, daß die paläolithischen (diluvialen) Rassen, welche mit jenen Tieren zusammen gelebt haben, Töpfe gekannt haben, wohingegen solche in neolithischen Gräbern sehr häufig vorkommen. Die Thatsache, daß alle Gegenstände durch Kalkinfiltration miteinander verkittet sind, ist kein Beweis für ihr Alter, über das man nicht ohne deutliche Schichtung, wie in der Wookey- und Kenthöhle, entscheiden kann. Mir scheinen demnach die Umstände, unter denen der Fund gemacht ist, zu zweifelhaft, um den Schluß, den Lyell und andere hervorragende Autoren

gezogen haben, daß nämlich die menschlichen Überreste paläolithischen (diluvialen) Alters seien, zu rechtfertigen."

Eine ganz hervorragende Berühmtheit hatte die Grotte von Aurignac durch die anfängliche Anerkennung der von Lartet aufgestellten Schlußfolgerungen aus den dortigen Ausgrabungsergebnissen durch Lyell erlangt. Glaubte man doch hier nicht nur neue Beweise für die einstige Existenz des diluvialen Menschen in Frankreich, sondern auch für dessen körperliche, ja geistige Ausbildung gefunden zu haben. Lyells Schlußworte charakterisieren seine Stellung und geben uns einen Einblick in die damals allgemein geltende Auffassung über diese Funde: „Die Aurignac-Höhle fügt unserer schon bekannten Liste ausgestorbener Vierfüßer, welche einst gleichzeitig mit dem Menschen lebten, keine neue Art hinzu. Aber wenn die fossilen Denkmale eine richtige Auslegung erhalten haben, wenn wir am nördlichen Abhang der Pyrenäen eine menschliche Begräbnisstätte und vor dem Steinportal derselben einen Ort vor uns haben, wo Leichenfeste begangen wurden, im Inneren derselben aber Zeichen, daß den Abgeschiedenen Fleisch auf den Weg in das Land der Geister mitgegeben wurde, während unter den Leichengaben Waffen sich finden, um in anderen Gefilden den Riesenhirsch, den Höhlenlöwen, den Höhlenbären und das wollige Rhinozeros zu jagen, so ist uns gelungen, die heiligen Begräbnisbräuche und, was noch merkwürdiger ist, den Glauben an ein künftiges Leben in Zeiten hinauf zu verfolgen, welche weit von aller Geschichte und Überlieferung liegen. So roh und abergläubisch der Wilde jener Zeit auch gewesen sein mag, so verdient er doch durch seine Hoffnung auf ein Jenseits das Beiwort ‚edel', welches Dryden demjenigen beilegt, den er sich selbst als den ersten Anfang unserer Rasse ausgemalt zu haben scheint:

‚— — als die Natur erschuf den ersten Mann,
Und roh, in Wäldern tief, der edle Wilde rann'."

Wie weit stechen gegen dieses poetisch ausgemalte Bild die kalt kritischen Bemerkungen B. Dawkins' ab, die wir, der

Wichtigkeit der Frage entsprechend, thunlichst ungekürzt folgen lassen. Bei seiner Beschreibung der Funde in der Höhle von Aurignac sagt B. Dawkins:

„Die französischen Höhlen, welche besonders unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, nämlich die von Aurignac, Bruniquel und Cro-Magnon, sind ebenso berühmt wegen ihrer Gräber wie wegen der Überreste von Mammut, vom wollhaarigen Nashorn und anderen ausgestorbenen Tieren. Sie sind sowohl von paläolithischen Menschen bewohnt gewesen, als auch zu einer Zeit als Grabstätten benutzt worden. Allein fällt die Periode der Bewohnung mit der des Begräbnisses zusammen? Diese wichtige Frage ist fast allgemein mit ja beantwortet worden, und die Grabfunde gelten als ein Beweis, daß schon bei den ältesten Bewohnern Europas ein Glaube an übernatürliche Wesen bestanden habe, sowie als Beispiel von der physischen Beschaffenheit dieser Menschen.

„Die berühmte Höhle von Aurignac in der Nähe der Stadt dieses Namens im Departement Haute-Garonne wurde von dem verstorbenen Ed. Lartet untersucht und beschrieben, und die Schlußfolgerungen, zu denen er gelangte, wurden von Sir Charles Lyell in den ersten drei Auflagen seines ‚Alters des Menschengeschlechts‘ angenommen. In der vierten Auflage dagegen bekennt Lyell, nachdem er alle Umstände noch einmal in Erwägung gezogen, sich nur zu einer bedingten Annahme des paläolithischen Alters der Gräberfunde und teilt die von Sir John Lubbock und John Evans ausgesprochenen Bedenken. Die Gründe sind folgende: Lartets Angaben zerfallen naturgemäß in zwei Teile, nämlich in solche, welche ihm der ursprüngliche Entdecker der Höhle gemacht hatte, und dann in solche, in denen er die Ergebnisse seiner eignen Untersuchung schildert. Wir wollen mit den ersten beginnen. Im Jahre 1852 steckte ein Arbeiter, Namens Bonnemaison, der mit der Ausbesserung der Straßen beschäftigt war, seine Hand in ein Kaninchenloch und zog einen menschlichen Knochen heraus; da dies seine Neugier erregte, so grub er weiter nach, bis er nach seiner Erzählung auf einen

großen Felsblock stieß. Als er diesen fortgeschafft hatte, fand er hinter ihm eine 7—8 Fuß hohe, 10 Fuß weite und 7 Fuß tiefe Höhlung, die fast ganz voll Menschenknochen lag, nach der Ansicht Amiels, des Maires von Aurignac, wenigstens 17 Individuen. Alle diese Überreste wurden gesammelt und auf dem Gemeindefriedhofe wieder eingescharrt, wo sie noch heute ungestört liegen. Zum Glücke hatte jedoch Bonnemaison, als er sich einen Zugang zur Höhle grub, Reste von ausgestorbenen Tieren und Kunstwerke gefunden, und diese wurden aufbewahrt, bis im Jahre 1860 Lartet zufällig von der Entdeckung hörte und die näheren Umstände an Ort und Stelle erforschte. Er fand, daß Bonnemaison und der Totengräber, welcher die menschlichen Überreste begraben hatte, sich so wenig den Platz gemerkt hatten, wo sie dieselben verscharrt hatten, daß sie ihn nicht mehr angeben konnten, und als er die Höhle untersuchte, fand er, daß ihr Inneres durchwühlt und die ursprüngliche Schichtung zum großen Teile zerstört war. Aus seiner Untersuchung ergab sich, daß eine Schicht mit Überresten von Höhlenbären, Löwen, Nashornen, Hyänen, Mammuten, Wisenten, Pferden und anderen Tieren und paläolithischen Geräten, ähnlich denen aus Périgord, sich von dem Plateau außen bis in die Höhle hinein erstreckte. Außen stieß er auf Aschenhaufen und verbrannte und zerspaltene Knochen, aus denen hervorging, daß dort die paläolithischen Jäger ihre Mahlzeiten abgehalten hatten; innen fand er keine Spuren von den Hyänen, welche außen so häufig waren, dagegen in der von Bonnemaison durchwühlten Erde einige wenige menschliche Knochen, die sich in demselben Zustande befanden wie diejenigen der ausgestorbenen Säugetiere, woraus Lartet den Schluß zog, daß sie gleiches Alter haben müßten. Das sind in kurzem etwa die Thatsachen, wie Lartet sie gefunden hat. Aus eigner Anschauung hat er also nur bewiesen, daß bei Aurignac im paläolithischen Zeitalter ein Jägervolk gelebt hat, und daß die Höhle als Grabstätte gedient hat.

„Ist er aber weiter berechtigt, den Schluß zu ziehen, daß

die Zeit der paläolithischen Bewohnung mit derjenigen, in welcher die Bestattung stattgefunden, zusammenfällt? Welchen Wert man Bonnemaisons Erinnerungen zuzuschreiben hat, kann man aus der Thatsache entnehmen, daß er nach acht Jahren, die zwischen der Entdeckung der Höhle und ihrer Untersuchung durch Lartet lagen, schon vergessen hatte, wo die Skelette verscharrt waren. Und selbst wenn seine Angaben in allen Einzelheiten richtig wären, so wäre doch damit noch nicht ein Schatten von einem Beweise geliefert, daß die Höhle in paläolithischer Zeit als Begräbnisstätte gedient hat, sondern nur, daß dies überhaupt einmal der Fall gewesen ist. Daß die wenigen von Lartet selbst ausgegrabenen Menschenknochen nicht aus derselben Zeit zu stammen brauchen wie die in derselben Schicht gefundenen ausgestorbenen Säugetiere, ist klar, wenn man bedenkt, daß die Höhlenerde schon vorher durchwühlt worden war. Das Fehlen von Kohlen im Innern kann sich ebensogut daraus erklären, daß ein im Innern angezündetes Feuer die Höhle mit Rauch erfüllt haben würde, während die paläolithischen Wilden draußen bequem ihre Mahlzeiten abhalten konnten, wie mit Hilfe der Ansicht, daß die Aschenhaufen von Leichenschmäusen zu Ehren der drinnen liegenden Toten herrührten, die man dort abgehalten, nachdem der Steinblock vor den Eingang gewälzt war. Das Fehlen von Hyänenresten ist ferner ein negatives Argument, das durch spätere Untersuchungen widerlegt worden ist.

„Die im Jahre 1865 von Rev. S. W. King angestellten Untersuchungen geben wohl den entscheidenden Beweis gegen das paläolithische Alter der Grabstätte, indem sie gezeigt haben, daß Lartet die Höhle nicht vollständig ausgebeutet hat und folglich schrieb, ohne im Besitze aller Thatsachen zu sein. Der Eingang zur Höhle war nach Bonnemaisons Aussage durch eine Steinplatte versperrt, die, wenn die Maße des Einganges richtig sind, wenigstens 9 Fuß lang und 7 Fuß hoch gewesen sein muß; nach Lartet sollte sie den Zweck haben, die Hyänen von den Leichen abzuhalten. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß der Zutritt dieser knochenfressenden

Tiere zur Höhle mit der Erhaltung der menschlichen Knochen vollkommen unverträglich sein würde, wären diese zu derselben Zeit begraben. Lartet hat die ungeheure Steinplatte, die überdies die Hyänen nicht fern gehalten hat, nie gesehen! In der Sammlung des Rev. King aus dem Innern der Höhle befinden sich zwei Hyänenzähne, und fast alle Geweihe und Knochen tragen Spuren von den Zähnen dieser Tiere. Die Höhle hatte ferner zwei Eingänge und nicht einen, wie Lartet annahm, als er seine Abhandlungen in den ‚Annales' veröffentlichte. Die gleichfalls im Innern gefundenen, im Christy Museum aufbewahrten Ziegen- oder Schafsknochen sprechen ferner sehr gegen das paläolithische Alter der Grabstätte; eine Topfscherbe, die vollkommen mit den in der neolithischen Zeit üblichen übereinstimmt, deutet möglicherweise sogar das richtige Alter an. Zu demselben Ergebnis sind auch die beiden neuesten Untersucher, Cartaillac und Gautier, gekommen.

„Die Skelette aus der Höhle von Aurignac stammen also nicht aus derselben Zeit wie die Schicht, auf der sie lagen, sondern gehören wahrscheinlich, soweit die vorliegenden Thatsachen ein Urteil gestatten, dem neolithischen Zeitalter an, wo die Sitte der Bestattung in Höhlen in ganz Europa herrschend war."

Ebenso schlagend erscheinen die Beweise gegen das diluviale (paläolithische) Alter der Menschenknochen aus der Höhle von Cro-Magnon. „Die menschlichen Skelette aus der Höhle von Cro-Magnon bei Les Eyziès, einem kleinen Dorf an den Ufern der Vézère in Périgord, fallen", sagt Boyd Dawkins, „in dieselbe zweifelhafte Kategorie wie die von Aurignac. Die am Fuße einer niedrigen Klippe gelegene Höhle war durch eine Halde aus losem Schutte, der von oben herabgestürzt war, vollkommen versteckt. Zur Zeit ihrer Entdeckung, die im Jahre 1868 bei Gelegenheit der Herstellung eines Eisenbahndammes und der Beschaffung von Material für die Straßenausbesserung stattfand, war sie vollkommen verschüttet. Bei der Fortschaffung dieses Schuttes wurde ihr

Eingang freigelegt und dabei menschliche Überreste und bearbeitete Feuersteine zu Tage gefördert, die in Gegenwart der Herren Laganne, Galy und Simon sorgfältig ausgegraben wurden. In diesem Stadium wurde Louis Lartet vom französischen Kultusminister abgesandt, um die Arbeit zu beaufsichtigen, und seinem Berichte entnehmen wir die folgenden Angaben:

„Die Cro-Magnon-Höhle wird von einer der Kreideformation angehörigen, an Korallen und Bryozoen reichen Kalksteinbank gebildet, die 8 m horizontal überhängt in einer Dicke von 5 m auf einer Ausdehnung von etwa 17 m. Die Schicht, über der diese liegt, und durch deren Verwitterung sich die Höhle gebildet hat, ist sehr reich an Rhynchonella vespertilio, einem Fossil, das uns das geologische Alter bestimmt. Der Schutt von diesem thon- und glimmerhaltigen Kalkstein hatte sich am ursprünglichen Boden der Höhle bis zu ziemlich bedeutender Dicke (wenigstens 70 cm) angesammelt, als sich hier zum erstenmal die Renntierjäger niederließen, die uns von ihrem kurzen Aufenthalt Spuren in einer schwärzlichen Schicht von 5—15 cm Dicke hinterlassen haben, in der sich bearbeitete Feuersteine, Kohlenstücke, zerbrochene und kalcinierte Knochen und im obern Teile ein Elefantenstoßzahn fanden. Dieser erste Herd wird wiederum bedeckt von einer 25 cm dicken Lage von Kalkschutt, der sich nach und nach von der Decke abgelöst hat, während die Höhle ungebraucht dagelegen hat. Darauf findet man abermals eine dünne Herdlage von 10 cm Dicke, die gleichfalls Kohlen, Knochen und bearbeitete Feuersteine enthielt. Über dieser lagerte wieder eine Schicht von Kalkschutt, 50 cm dick, und endlich folgte eine Reihe von Schichten, die sämtlich in verschiedenen Massen Kohlen, zerbrochene, verbrannte und bearbeitete Knochen, behauene Feuersteine von verschiedenen Formen, namentlich Schabsteine und Kerne, runde Quarzkiesel, Granitstücke ꝛc. enthielten, alles aus dem Bette der Vézère entnommen und mit zahlreichen Spuren, daß damit geschlagen war, versehen. Diese

Schichten scheinen aus einer Zeit herzurühren, wo die Grotte, wenn auch nicht beständig, so doch mit so kurzen Unterbrechungen bewohnt gewesen ist, daß sich keine Kalkschuttlagen zwischen den verschiedenen den einzelnen Phasen dieser dritten Bewohnung entsprechenden Schichten bilden konnten. Die erste oder unterste dieser Schichten ist eine 20 cm dicke Kohlenlage, die nicht ganz den Hintergrund der Grotte erreicht, aber etwas tiefer eindringt als die vorhergehenden. An der Stelle, wo sie die Kalktrümmer, über denen sie lagert, berührt, sind diese stark gerötet, ein Zeichen von der Einwirkung von Feuer.

„Darüber kommt eine 30 cm dicke Schicht von einer fetten, rötlichen Erde, die ähnliche Gegenstände enthielt, wenn auch in geringerer Menge. Darauf findet man endlich die umfangreichste und dickste Kohlenschicht, deren Mächtigkeit im Mittel 30 cm beträgt; am Rande ist sie nur 10 cm dick, erreicht in der Mitte dagegen, wo sie in die darunterliegenden Schichten eingreift, die man hatte ausgraben müssen, um den Hauptherd zu erreichen, 60 cm. Sie ist von allen Schichten bei weitem am reichsten an Kohlenresten, Knochen, Quarzkieseln, bearbeiteten Feuersteinen, Kernen, Knochenwerkzeugen (Pfriemen, Pfeilspitzen ꝛc.); man darf in ihr die Spur einer viel länger als die früheren dauernden Bewohnung erkennen. Über ihr kommt eine Schicht aus einer gelblichen, etwas thonhaltigen Erde, die auch noch Knochen, Feuersteine und Knochenwerkzeuge sowie Schmuckgegenstände enthielt und nach oben von einer sehr dünnen und wenig umfangreichen Kohlenlage von nur 5 cm Mächtigkeit begrenzt gewesen ist, die L a g a n n e vor meiner Ankunft beobachtet hat, von der ich aber bloß noch Spuren gefunden habe. Auf dem obern Teile dieser gelben Schicht, im Hintergrunde der Höhle, fanden sich die menschlichen Skelette und die Leichenbeigaben sämtlich bedeckt von dem Kalkschutt, mit Ausnahme einer kleinen Stelle im hintersten Winkel der Höhle. Diese letzte Schicht enthielt ferner einige behauene Feuersteine, untermischt mit zerbrochenen und auch einigen unzerbrochenen Knochen von kleinen Nagetieren sowie einem eigentümlichen Fuchs. Über allen diesen ver-

schiedenen Schichten und über dem Höhlenbache selbst lag endlich die 4—6 m dicke Schutthalde, die allein schon nach dem, was wir oben über ihre Entstehung gesagt haben, beweisen würde, daß dem Grabe ein sehr hohes Alter in der vorgeschichtlichen Zeit zukommt.

„,Was nun die menschlichen Überreste und ihre Lage in der oben erwähnten gelblichen, etwas thonhaltigen Schicht betrifft, so haben meine Untersuchungen folgendes ergeben: Im Hintergrunde der Höhle fand sich der Schädel eines alten Mannes, der einzige, der die frei liegende Oberfläche der Höhle berührte und infolgedessen dem von der Decke durchsickernden kalkhaltigen Wasser ausgesetzt war, wie aus der Stalagmitenkruste, mit der er überzogen ist, hervorgeht. Die vier übrigen menschlichen Skelette lagen um diesen herum in einem Umkreise von etwa 1,50 m. Unter diesen fand sich, links von dem alten Manne, das Skelett einer Frau, deren Schädel eine tiefe, von einem schneidenden Instrument herrührende Wunde besitzt, eine Wunde, nach deren Empfang sie nach der Aussage kompetenter Ärzte noch mehrere Wochen hat leben können, denn der Knochen hat sich an den Wundrändern wieder neu gebildet. Neben dieser Frau hat man die Trümmer von dem Skelett eines noch nicht ganz ausgetragenen Kindes gefunden. Die übrigen Skelette scheinen Männern anzugehören.

„,Zwischen den menschlichen Überresten lag eine Menge Schalen von Meeresschnecken, die sämtlich mit einem Loche versehen waren und meistenteils der an unseren ozeanischen Küsten so gemeinen Littorina littorea angehören. Einige andere Arten, z. B. Purpura lapillus, Turritella communis ꝛc., die nur in geringer Zahl vertreten waren, fanden sich gleichfalls durchbohrt und mußten offenbar als Hals- oder Armbänder oder sonst als Schmuck gedient haben. Nicht weit von den Skeletten habe ich ein flaches, scheibenförmiges, mit zwei Löchern versehenes Gehänge aus Elfenbein gefunden. Laganne hatte schon ein kleineres Exemplar entdeckt, und Ch. Grenier, Lehrer in Les Eyziès, hat die Freundlichkeit gehabt, mir ein ganz ähnliches Stück zu geben, das er von einem

seiner Schüler erhalten hatte. In der Nähe der Skelette hat man ferner mehrere durchbohrte Zähne, einen großen, gespaltenen und mit ganz glatter Oberfläche versehenen Gneisblock, bearbeitete Renntiergeweihe und behauene Feuersteine von ähnlichen Formen wie bei den tiefer gelegenen Herden gefunden.

„‚Aus dem Vorkommen derselben Art von sorgfältig behauenen Schabsteinen wie in dem George d'Enfer in allen Schichten und derselben Tiere wie an jenem klassischen Fundorte geht entschieden hervor, daß diese Spuren mehrfachen Aufenthaltes von Menschen in der Cro-Magnon-Höhle von einem und demselben Jägervolke herrühren, das die Grotte anfangs vielleicht nur als Jagdrendezvous benutzt haben mag, wo man zusammenkam, um die in der Nachbarschaft erbeuteten Tiere unter sich zu teilen. Später haben sie dieselbe dauernd bewohnt, und endlich, als durch die Anhäufung ihrer Küchenabfälle, welche den Boden immer mehr und mehr erhöhten, die Höhe bedeutend reduziert (1,20 m) und für eine Wohnung unbequem wurde, werden sie nach und nach abgezogen und nur noch einmal zurückgekehrt sein, um ihre Toten dort unterzubringen. Seitdem ist die Höhle nicht mehr zugänglich gewesen, höchstens vielleicht noch den Füchsen, und die allmählich fortschreitende Verwitterung hat dies merkwürdige Grab mit einer mächtigen Schicht überdeckt, die schon allein Zeugnis von dem hohen Alter desselben ablegt.'

„Diese Schlußfolgerungen von L. Lartet betreffs des Alters der Grabstätte scheinen", fährt Boyd Dawkins fort, „keine genügende Stütze in den vorliegenden Thatsachen zu besitzen. Daß die Höhle von einem Stamme paläolithischer Jäger bewohnt gewesen ist, ist allerdings unzweifelhaft; allein es ist kein Beweis geliefert, daß dieser sie auch zu der Bestattung seiner Toten gebraucht hat. Sie verließen sie nach und nach; allein was beweist denn, daß sie noch einmal dahin zurückgekehrt sind, um ihre Toten dort unterzubringen? Die Grabstätte liegt höher als die von der Bewohnung herrührenden Schichten und ist demnach jünger, und wenn auch ‚in der

Nähe' paläolithische Geräte gefunden sind, so beweist dies doch hinsichtlich des Alters wenig, weil solche auch in allen tiefer liegenden Schichten vorkommen. Nehmen wir an, daß die Höhle lange Zeit, nachdem sie von den Renntierjägern bewohnt gewesen ist, von einer Familie als Begräbnisstätte gebraucht worden ist, so entspricht dies allen Verhältnissen des Fundes vollständig. Bei der Beerdigung mußten die bestehenden Schichten durchwühlt werden, während durch das Graben von Füchsen und möglicherweise auch von Kaninchen die paläolithischen Geräte in die Nähe der menschlichen Gebeine geraten konnten. Unter Berücksichtigung aller vorliegenden Thatsachen bin ich geneigt, das Grab in die neolithische Zeit zu verlegen, wo ja Höhlengräber so häufig waren; allein, mag man darüber denken, wie man wolle, jedenfalls darf man aus den menschlichen Skeletten keinen Schluß auf die physische Beschaffenheit der paläolithischen Jäger der Dordogne ziehen oder sie als Basis für eine Ethnologie der paläolithischen Rassen nehmen wollen."

Wenn wir Boyd Dawkins beistimmen, so gilt das, was wir oben für die günstige körperliche Entwickelung des diluvialen Menschen, speziell der Cro-Magnon-Leute, beibrachten, zwar nicht für den ältesten Europäer, aber immerhin für sehr alte Bewohner unseres Kontinents, für jene während der jüngeren, alluvialen, neolithischen Steinzeit. Unsere dort angeknüpften Bemerkungen bestehen also trotzdem zu Recht.

Ich sehe, wie gesagt, nicht, was man gegen diese kritische Beweisführung Boyd Dawkins' einwenden kann. Jedenfalls geht aus seinen Darlegungen hervor, daß das diluviale Alter dieser und der anderen oben erwähnten menschlichen Knochenreste wie so mancher anderer bisher dem Diluvium zugeschriebener, in und außerhalb von Höhlen gefundener Menschenschädel und Knochen nicht über begründete wissenschaftliche Zweifel erhaben ist. Wäre die Frage nicht so ernst, man wäre manchmal versucht zu lächeln, wenn man die verschiedenen Ansichten der Autoren über Altersbestimmung sogenannter diluvialer Menschen-

knochen und den zwischen ihnen darüber geführten Streit lediglich von dem Standpunkte der Kritik betrachtet. In Deutschland hat sich H. von Hölder durch die scharfe Zurückweisung des diluvialen Alters des „Kannstatt-Schädels“ und der Schädel und Skelettknochen aus der Bocksteinhöhle im Lohnethal, am südlichen Abhange der Schwäbischen Alb, hohe Verdienste erworben; hier soll nur die Geschichte des Kannstatt-Schädels, welcher als Grundlage für die „Rasse von Kannstatt“ eine internationale Bedeutung besitzt, näher dargelegt werden. „Das Bruchstück des menschlichen Schädels, auf welches Herr de Quatrefages seine Kannstatter Rasse gründete“, sagt von Hölder, „ist sehr unvollständig. Vorhanden ist nur ein Teil der vorderen und oberen Fläche des Stirnbeins, während ein großer Teil seiner Seitenfläche fehlt, so daß nur die mittleren zwei Drittel der beiden oberen Augenhöhlenränder erhalten sind. Der mittlere Teil der Augenbrauenwülste ist wohl stark entwickelt, aber bei weitem nicht so hervorragend wie beim Neanderthaler Schädel, ja nicht einmal wie bei dem Schädel von Egisheim, welche Herr de Quatrefages gleichfalls seiner Kannstatter Rasse beizählt. Dieselbe höhere Entwickelung der Stirnhöhlenwülste findet sich bei vielen Reihengräberschädeln (der Völkerwanderungsperiode in Deutschland), überhaupt ja bei männlichen Dolichokephalen. Die Stirnhöhlen sind selbstverständlich gleichfalls entwickelter als sonst. Die Zacken der Kranznaht zeigen keine wesentlichen Besonderheiten, in ihrem mittleren Teile sind die Ränder des Stirnbeins sowohl als die des Seitenwandbeins wulstig überhöht, wie man sie in einzelnen Fällen abgelaufener Rhachitis findet. Vom rechten Seitenwandbein sind nur etwa die vorderen zwei Drittel und dem entsprechend auch nur ein Teil der Pfeilnaht erhalten. Die Gestalt des Schädelbruchstückes im ganzen trägt, soweit es sich beurteilen läßt, dolichokephalen Charakter. Auffallend ist noch die tiefe Zackung der Schläfenschuppennaht und die Überhöhung ihres Randes im Seitenwandbein.“ Das denkwürdige Bruchstück hat durch eine besondere Wendung des Geschicks noch mehr

gelitten. Herr de Quatrefages hatte sich kurz vor dem Ausbruch des französischen Krieges den „Kannstatter Schädel" zum Studium ausgebeten; „er war", sagte Virchow, „während der ganzen Belagerung in Paris und kam nach dem Kriege in vollständiger Zertrümmerung zurück, weil, wie man angab, eine preußische Bombe denselben im Jardin des plantes getroffen habe". Die Herkunft dieses „Schädels" ist nun ganz dunkel, und es ist nicht einmal festzustellen gewesen, wie eigentlich das fragliche Schädelbruchstück zu der Ehre kam, als mit Mammutknochen gefunden zu gelten; in dem Fundbericht aus dem Jahre 1700 über die Ausgrabungen diluvialer Knochen, denen der Schädel mehr als 100 Jahre später von Prof. Dr. von Jäger in seinem Werke über die fossilen Säugetiere Württembergs zugerechnet wurde, findet sich das Schädelbruchstück nicht nur nicht erwähnt, sondern es wird speziell von dem Berichterstatter, dem Leibarzt Dr. S. Reissel, das Fehlen aller auf den Menschen hindeutenden Fundstücke unter den übrigen Knochen hervorgehoben; ebenso lautet der Bericht des zweiten Autors über den Kannstatter Fund, des Dr. Spleißius in Schaffhausen (1701), und Dr. med. A. Geßner sagt (1749 und 1753), nachdem er die gefundenen diluvialen Tierknochen nach ihren verschiedenen Arten aufgeführt, ausdrücklich, das merkwürdigste sei, daß man keine Gebeine gefunden habe, welche den menschlichen könnten verglichen werden. Die Erklärung, wie ein Menschenschädel später in die übrigen Fundobjekte gelangen konnte, ergibt sich wohl nur daraus, daß sich in nächster Nachbarschaft der Fundstelle nicht nur römische Baureste, sondern auch Gräber, namentlich ein großes Reihengräberfeld der Völkerwanderungsperiode, fanden, aus dem später noch eine Anzahl von ebenfalls dolichokephalen Schädeln in der Stuttgarter Sammlung aufgestellt worden sind. Zur näheren Geschichte des Fundes berichtete von Hölder: „Es wurde im Jahre 1700 im Nordosten von Kannstatt gegenüber der Uffkirche unter einem Tuffsteinfelsen, auf dem sich noch eine sechseckige Ummauerung befand, in dem Thon, auf dem der Tuff ruht, ein Mammut-

zahn gefunden, welcher das Interesse des damaligen Herzogs von Württemberg, Eberhardt Ludwig, so sehr erregte, daß er befahl, die Felsen und Mauern abzubrechen und den Thon, in welchem jener Zahn gelegen hatte, näher zu untersuchen. Es sind hierbei zahlreiche diluviale Knochen, zum Teil vom Mammut, aufgefunden worden, die später in das Naturalienkabinett nach Stuttgart kamen", dort das weitgehendste Interesse erregten und die oben erwähnten Autoren zu eingehenden Veröffentlichungen veranlaßten. In dem bei der Uffkirche befindlichen Gemäuer wurden, und zwar ebenfalls im Jahre 1700, römische Thonscherben sowie ein ganzes Gefäß gefunden; mit diesen in einer Schachtel lag ursprünglich, wie von Hölder angibt, im Naturalienkabinett das Schädelbruchstück, aber ohne alle Notizen über dasselbe. Da sich aber in der Nähe jenes Gemäuers bei der Uffkirche auch ein großes Reihengräberfeld befand, von dem von Hölder selbst noch eine Anzahl Gräber geöffnet hat, kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß das Bruchstück des „Kannstatt-Schädels" aus diesem Gräberfelde stammt oder vielleicht aus einem römischen Grabe, auf welches jene Gefäße schließen lassen würden. So konnte von Jägers Irrtum entstehen. Die Kannstatt-Rasse als Vertreter der ältesten „Urväter aller europäischen Bevölkerung" ist danach in keiner Weise begründet; Virchow nannte sie das „Gespenst von Kannstatt", welches in der großen Weltlitteratur wie ein wirklich existierendes Wesen umgeht; von Hölder hat es verstanden, diesen irren Geist zu bannen und in sein Nichts zurück zu verweisen.

Wahrhaft dramatisch wirkt in dem Werke von Joly: „Der Mensch vor der Zeit der Metalle", die Beschreibung der Lebens- und Leidensgeschichte des einst so hochberühmten halben menschlichen Unterkiefers von Moulins-Quignon aus den diluvialen Schichten von Abbeville, den nun die Wissenschaft seit langem wieder begraben und zu den Toten gelegt hat. Ähnliche Enttäuschungen werden sich gewiß mannigfach noch einstellen, besonders da die Beanstandungen, welche schon früher Semper gegen die Beweisfähigkeit menschlicher

Skelettfunde unter anderem im Löß und in anderen sandig-lehmigen Bodenschichten erhoben hat, nicht nur nicht beseitigt, sondern immer entschiedener, auch durch meine Beobachtungen, bestätigt worden sind.

Die Mammutjäger in Predmost.

Die Beweiskraft der exakt erhobenen Fundergebnisse, welche uns von dem Auftreten des Menschen im europäischen, speziell im deutschen Diluvium Kunde geben, ist offenbar, wenn wir sie jetzt im ganzen überblicken, eine verschiedene. Sie beweisen mit Sicherheit das gleichzeitige Vorkommen des Menschen mit dem Renntier, aber die Koexistenz des Menschen mit dem Mammut, das Zusammenleben beider, kann immerhin noch Zweifeln begegnen. Wir haben im Vorstehenden mehrfach auf diesen Sachverhalt hingewiesen, der namentlich aus dem Fehlen streng beweisender interglazialer, beziehungsweise präglazialer Fundstellen für den Diluvialmenschen im Gebiet der eigentlichen Übereisung in die Augen springt. In den diluvialen Schichten des Sommethales finden sich die berühmten diluvialen Feuersteingeräte, welche die Anwesenheit des Diluvialmenschen vollkommen sicherstellen, nach den Untersuchungen Lyells auf sekundärer Lagerstätte eingeschwemmt, und unter den dort gefundenen Resten diluvialer Tiere sind auch solche des Renntiers. Es wäre daher immerhin möglich, worauf oben wiederholt hingedeutet wurde, daß die entscheidenden Funde des Sommethales auch nicht der interglazialen, sondern erst der glazialen, resp. der Renntier-Periode zuzurechnen sind. Wenn das aber der Fall ist, so bleiben als sicherer Beweis für das Zusammenleben des Menschen mit dem Mammut nur die Funde von Taubach, wo das Renntier fehlt. Hier müßte sonach mit voller Beweiskraft festgestellt werden, daß, wie die übrigen dort gefundenen Knochen, welche ja einen ganz rezenten Charakter tragen, so auch die Knochen der großen diluvialen Dickhäuter sich

auf primärer Lagerstätte finden, nicht etwa, wie Virchow anfänglich meinte, aus älteren Schichten eingeschwemmt. Es ist das jetzt eine der wichtigsten Aufgaben, welche die deutsche prähistorische Forschung zu lösen hat, und zwar bald, ehe die Taubacher Fundstelle ganz ausgebeutet und zerstört ist. Immerhin bleiben auch dann noch manche Schwierigkeiten für eine definitive Entscheidung.

Diese Schwierigkeiten haben sich bei der zweifellos großartigsten Fundstelle Europas, welche Mammutknochen und menschliche Reste in bunter Vermischung in einer Lößablagerung darbot, bei Predmost in der Nähe von Prerau in Nordmähren ergeben, um deren Untersuchung sich Heinrich Wankel und Karl J. Maska die größten Verdienste erworben haben. Die Fundstelle zeichnet sich namentlich aus durch massenhaftes Vorkommen von Mammut- und Wolfsresten sowie von menschlichen Erzeugnissen, Geräten und Instrumenten verschiedener Art, hauptsächlich aus Elfenbein, Mammutknochen und Feuerstein.

Predmost ist, wie Wankel sagt, ein kleiner Ort an dem rechten Ufer des hier aus dem gleichnamigen Thale tretenden Betschwaflusses, oberhalb dessen Vereinigung mit der March gelegen, an einer Stelle, wo die Betschwa, einen großen Bogen nach Südwesten beschreibend, aus dem Thale hervortritt, um sich sodann in die südlicher gelegenen Ebenen Mährens, die in früheren Zeiten von ausgedehnten Seen eingenommen wurden, zu ergießen und sich mit der March zu vereinigen. Dort, wo die Krümmung des Bogens am größten ist, d. h. am rechten Ufer der Betschwa, mußten sich die Wellen des ehemals reißenden Stromes brechen und alle mitgerissenen Gegenstände absetzen. Dafür sprechen auch die am rechten Ufer entlang gehenden Lößhügel und insbesondere die in denselben abgelagerten Knochen. Der erste nordwestlich gelegene Lößhügel ist der mächtigste. Er liegt unmittelbar hinter dem Dorfe Predmost in nordwestlicher Richtung und senkt sich zu dem hinter dem Hofe des Grundbesitzers Chrometschek befindlichen Garten herab. Hier hatte derselbe behufs Vergrößerung

seines Gartens und um den unterhalb des Löß liegenden devonischen Kalk aufzuschließen, vor ungefähr 30 Jahren den Abhang abgraben lassen und war dabei auf eine unglaubliche Menge von Knochen riesiger Tiere gestoßen, die er zerstampfen und mit deren Pulver er die Felder von Predmost düngen ließ. Diese Abgrabungen wurden durch eine Reihe von Jahren fortgesetzt, so daß mit der Zeit zwei muldenartige Abbauräume entstanden, die an der nordwestlichen und südöstlichen Seite von mitunter 8—9 m hohen Lößwänden eingeschlossen sind. Unter dem Löß traten hier und da schwache Tegelschichten auf, die auf dem devonischen Kalk ruhen.

Die vertikalen Lößwände sind von mehreren horizontalen Zwischenlagen abgesetzter Kalkbrocken durchzogen. Ungefähr 2—2½ m unter der Oberfläche gewahrt man eine horizontale, dunkel gefärbte Schicht, welche sich durch die ganze bloßgelegte Lößablagerung hindurchzieht und an verschiedenen Stellen eine verschiedene Mächtigkeit zeigt. Sie senkt sich an der nordwestlichen Seite des nördlich gelegenen muldenartigen Kessels, wo auf der Sohle der Kalkfelsen zu Tage tritt, in verschiedenen Stärken bis zu dem Niveau des Gartens herab, wo sie auch an einzelnen Stellen unmittelbar unter der Oberfläche des Bodens zu finden ist. Ihre Mächtigkeit ist, wie gesagt, verschieden, an einzelnen Stellen kaum 10, an anderen bis 80 cm; sie besteht aus einer großen Menge Asche, gemischt mit Sand und Lehm, aus kleinen Holzkohlenstücken, vielem schwarzen Knochenmull, Feuersteinwerkzeugen, Feuersteinsplittern und einer überreichen Menge teils zerbrochener, teils ganzer, oft angebrannter Knochen der verschiedenen diluvialen Tiere, vom Mammut angefangen bis zu jenen der kleinsten Säugetiere.

Die Mammutknochen herrschten vor, sie lagen zumeist bunt durcheinander gemengt; aber an manchen Stellen schien sich ein gewisses System in der Ablagerung zu ergeben, indem einzelne Knochen, z. B. Beckenknochen, Schulterblätter, Stoßzähne, Mahlzähne, abgetrennte Gelenkpfannen und Gelenkköpfe und andere, wie sortiert nebeneinander lagen. Vom

Mammut waren alle Knochen des Skeletts vertreten, von verschiedener Größe, von Tieren jeden Alters, selbst von Föten, an deren Unter- und Oberkiefern die Zähne als kleine knospenartige Auswüchse erscheinen. Außer den am zahlreichsten vertretenen Mammutresten fanden sich spärliche und zweifelhafte Reste vom Rhinozeros und ein kleiner Bärenunterkiefer; dann zahlreiche ganze oder aufgeschlagene Knochen vom Renntier, Pferd, Elentier (?), Büffel, Hirsch, Reh, Schneehasen und ein Schädel vom Moschusochsen samt Unterkieferhälfte. Von Raubtieren waren namentlich Wolf, Fuchs, Vielfraß, Marder, Höhlenlöwe, Höhlenhyäne und andere vertreten. Auch das Schneehuhn und andere Vögel arktischer Zone fehlten nicht. Eine rechte Unterkieferhälfte des Menschen, die sich in ihrer Bildung nicht von der des jetzigen Menschen unterscheidet, fand sich in der Kulturschicht unmittelbar unter einem riesigen Oberschenkel des Mammuts.

Die Spuren der Thätigkeit des Menschen sind sehr zahlreich: Viele der Mammutknochen waren geborsten, andere aber künstlich zerschlagen oder durch Menschenhand bearbeitet, wieder andere ganz oder teilweise verkohlt, mit Rötel beschmiert, hier und da hafteten an ihnen noch einzelne Feuersteinsplitter.

Die Steinartefakte waren durch eine große Anzahl von Messern, Äxten, Sägen, Nadeln, Scherben und Pfeilspitzen vertreten, alle geschlagen aus grauem Feuerstein, Jaspis, Hornstein und Quarz; daneben eine große Anzahl Feuersteinsplitter, Kernsteine (Nucleus), Geröllstücke, Schlagsteine, so daß man vermuten darf, daß die Werkzeuge an Ort und Stelle zugeschlagen wurden.

Die Knochenartefakte sind meist aus Mammutknochen, einige sehr sauber aus Elfenbein, aber auch viele aus Knochen anderer Tiere geschnitzt. Zu den schönsten und besterhaltenen gehört ein 20 cm langes, 7 cm dickes, walzenförmiges, aus einem Stoßzahn des Mammuts gearbeitetes Stück mit einem aus der Mitte der oberen Fläche kunstvoll herausgeschnittenen Fortsatz, in Form eines Öhres, dessen nicht allzugroßes Loch

zum Durchziehen einer Schnur gedient haben mag. Das Ganze hat ein gewichtähnliches Aussehen und mag möglicherweise als eine Art Lasso zum Einfangen der Tiere gedient haben. Ein anderes schön poliertes Werkzeug, welches Maska gefunden hat, ist von schaufelförmiger Gestalt mit schwach konischem Griff, 20—25 cm lang, an beiden Enden abgebrochen. Außerdem wurden noch mehrere sorgfältig gearbeitete ahlenähnliche und keulenartige Werkzeuge gefunden.

Aus Mammutkochen liegen solche keulenartige, mit reihenweise gemachten Einschnitten versehene Formen mehrfach vor; eine große Anzahl Gelenkpfannen des Unterschenkels und Gelenkköpfe des Oberschenkels erscheinen absichtlich abgetrennt. Einige Rippenfragmente des Mammuts zeigen eingeritzte Strichornamente, an dem einen Stück sind drei Reihen paralleler abwechselnd gestellter Ritze zu sehen, an zwei anderen kombinierte Strichornamente; noch ein anderes Stück ist eine aus kompaktem Knochen roh zugehauene „Axt" (?). Aus Knochen anderer Tiere gearbeitet fanden sich: eine dolchartige Waffe aus der Speiche eines Elentiers (?), deren Griff das Olekranon bildet; ein Rippenstück eines Wiederkäuers (?) mit halbrundförmigem Ausschnitt; ein Stück einer Renntierstange mit an der Seite fortlaufenden, sich kreuzenden Strichen als Verzierung; mehrere durchbohrte Schneidezähne von Bären und durchbohrte kleine Wirbel. Zahlreich fanden sich „Koprolithen", versteinerte Exkremente von Raubtieren und durch die Kulturschicht zerstreut verschiedene tertiäre Konchylien, ferner Rötel- und Roteisensteinstücke.

Die Funde lassen gar keinen Zweifel: hier sind Mensch und Mammut gleichzeitig. Die große Menge der Tierknochen, der verschiedene Erhaltungszustand derselben, die Spuren der Bearbeitung, welche mitunter deutlich darauf hinweisen, daß sie an frischen oder halbfrischen Knochen gemacht wurden, und die großen Kohlenansammlungen lassen vermuten, daß der Mensch durch lange Zeit diesen Platz benutzt habe. Es waren, wie die Knochen der Jagdtiere beweisen, Jäger, die hier hausten, die hier an Ort und Stelle

Steinwaffen und Werkzeuge schlugen, die erbeuteten Tiere zerlegten, ihr Fleisch am offenen Feuer brieten und ihren Jagdgenossen den Wolf, durch nächtliche Feuer verscheuchten. Die Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Mammut und allen anderen an dem Fundplatz vertretenen Tieren wurde auch allgemein als selbstverständlich angenommen, man suchte das Leben und Treiben der „Mammutjäger von Predmost“ zu schildern. Freilich hatte dieser Jagderfolg der Diluvialmenschen gegen das Mammut bei Predmost einen geradezu kolossalen Zug: Hatte der Mensch eine ganze Herde dieser Riesentiere an diesem Orte gefangen und getötet? oder hat er seine anderswo erlegte Jagdbeute stückweise oder ganz auf diesen immerhin unwegsamen Lagerplatz geschleppt, um den Überschuß dort verfaulen zu lassen? Es waren das offene Fragen.

In ganz überraschender Weise hat einer der berühmtesten anthropologisch-prähistorischen Forscher, Japetus Steenstrup in Kopenhagen, welchem die Altertumsforschung, namentlich auch auf den Grenzgebieten der Paläontologie so Großes verdankt, die Antwort auf diese Fragen gefunden. Er hat im Jahre 1888 in seinem 75. Jahre die weite und beschwerliche Reise von Kopenhagen nach Predmost unternommen, um die dortigen Fundverhältnisse mit H. Wankel zu studieren; er selbst und H. Wankel haben über die Ergebnisse dieser Forschung berichtet.

„Unbeschreiblich war meine Überraschung“, so erzählt Steenstrup wörtlich, „als ich, nachdem ich um die Ecke einer vorspringenden Partie des Abhangs getreten war, den Blick zur Kulturschicht in der zurücktretenden Lößwand emporrichtete und nun von Angesicht zu Angesicht den Resten mächtiger Mammute gegenüberstand, die eine dünne Abschälung (der Lößwand) unlängst ganz bloßgelegt hatte. Aus dem dunkleren Hintergrund der Mittelschicht grinsten mir hier die fast schneeweißen Oberflächen der mehrere Fuß langen Hälften zweier in halb schraubenförmigen Linien auseinander gesperrten Stoßzähne des einen Mammuts entgegen, während

zwei noch lichtere Kreisflächen zwischen und neben diesen die senkrechten Bruchflächen eines Paares noch stärkerer Elfenbeinzähne eines anderen Individuums bezeichneten; überall aus dem dunkleren Grunde zwischen diesen leuchtenden Figuren konnte man Knochen und Knochenstücke, bleichfarbige Flint- (= Feuerstein-) Scherben und kleine Steine herausragen sehen; es war interessant, z. B. größere Partien parallel zu einander liegender Mammutrippen gerade zwischen den auseinander gesperrten Stoßzähnen, und vermutlich vom selben Individuum wie diese herrührend, zum Vorschein kommen zu sehen und anderswo wieder mehrere miteinander zu Tage tretende kurze Knochen eines Mammutfußes &c. zu finden. Jeder losgerissene Knollen der Kulturschicht-Breccie beleuchtete die Richtigkeit der erwähnten Anzahl von Wolfsresten, denn lose und einzeln liegende Knochen dieses Raubtiers, für das damit vertraute Auge durch eine mehr lichtbraune Farbe und einen etwas abweichenden Erhaltungsgrad erkennbar, zeigten sich nahezu überall in der Breccie. Nicht minder bezeichnend für seine Thätigkeit an Ort und Stelle waren die vielen kleineren Steine, namentlich die Flintscherben und zugerichteten Flintgeräte, die überall dem Auge begegneten; insbesondere gaben mir die gebleichten Flächen des Feuersteins einen Wink über die gewiß nicht kurzen Zeiträume, während welcher die Kulturschicht unbedeckt und wenigstens Teile dem Lichte ausgesetzt waren."

„Der greise Forscher", so schildert Wankel diesen Augenblick, „blieb eine Weile vor diesem Anblick sinnend stehen und wandte sich dann zu mir mit den Worten: ‚Das Mammut hat mit dem Menschen hier im Lande nicht gelebt; es mag schon vor Tausenden von Jahren vor einer Eiszeit hier untergegangen und im Eise oder in der Erde eingefroren sein, bis seine Reste wieder aufgewühlt und anderswo abgesetzt worden sind, oder bis es der Renntiermensch auffand, aus der Erde heraushaute, seine Zähne und Knochen verwertete und möglicherweise sein Fleisch den wilden Tieren als Nahrung überließ, wie es noch heutzutage im hohen Norden die Einwohner

thun.'" So hatte Steenstrup die Ansicht, welche er sich über die Gleichzeitigkeit der Menschen mit dem Mammut durch Studien im nördlichen Europa und in den Ländern der arktischen Zone gebildet hatte, auch hier wieder an einem der großartigsten Fundplätze dieser Art bewahrheitet gefunden, er selbst erklärt das Predmoster Mammut-Leichenfeld für ein in seiner Art in Europa sicherlich einzig dastehendes Denkmal der Natur und des Kulturzustandes einer fernen Vorzeit.

In der Renntierperiode, welche uns die Fundstelle an der Schussenquelle so klar und eindeutig schildert, war der klimatische Charakter Mitteleuropas, soweit es nicht von Eis bedeckt war, zweifellos in hohem Maße jenem ähnlich, welchen manche Gegenden des nördlichen Sibirien heute noch bieten. Dort lebt noch heute auf gefrorenem Boden der Mensch mit dem Renntier und seinen Genossen, welche er in der Renntierperiode in Frankreich und Deutschland wie in Mähren und anderen Orten gejagt hat; dort durchzieht der Tunguse, Jurake und Jakute die Tundren, die hügeligen Ebenen der Flüsse Ob, Tas, Gyda, Jenisei, Lena und anderer, und dem Jäger wird noch heute auch das Mammut zur Jagdbeute; er spürt die durch Auswaschungen oder Abstürze in dem gefrorenen Boden bloßgelegten, noch wohlerhaltenen Mammut- und Rhinozerosleichen auf, um ihr Elfenbein und ihre Knochen, aber auch ihr Fett zu verwerten und seine Hunde mit dem Fleisch derselben zu füttern.

Die nordasiatischen Völker besaßen schon seit uralter Zeit die Kenntnis von diesem Vorkommen der Riesentiere, an welche sich eine Zahl charakteristischer Sagen anknüpft, in der gefrorenen Erde, und ebenso machten schon die Chinesen längst ihre Expeditionen, um das Elfenbein, das echte „Ebur fossile", für ihre Kunstschnitzereien zu erhalten. Pallas, Adams, Middendorf haben zuerst die Aufmerksamkeit der gelehrten Welt in Europa auf diesen Gegenstand gelenkt, und die Petersburger Akademie setzte Preise auf die Entdeckung solcher Leichen aus. Im Jahre 1799 fand ein Tunguse in den Tundren des Lenaflusses einen solchen Kadaver, der durch Fluten

aufgedeckt worden war, und dem er 5 Jahre später die Stoßzähne absägte, um sie für 50 Rubel zu verkaufen. Im Jahre 1806 wurde diese Leiche von Adams aufgesucht und, obgleich sie von den Hunden der Jakuten und durch die herumstreifenden wilden Tiere zerfleischt und teilweise aufgefressen war, hatten sich doch die Knochen und Bänder sowie Stücke der Haut mit dem am Hals, Rücken und Ohren befindlichen Haarpelz erhalten; von den Haaren konnte Adams über 30 Pfund sammeln. Er kaufte die Stoßzähne, welche gegen 9 Fuß lang waren, zurück und sandte die Reste des Tieres nach St. Petersburg. — Man fand bald, daß, je mehr man nach Norden drang, solche Funde immer häufiger wurden, und daß nicht nur die Leichen, sondern auch die Zähne und Knochen in so großer Menge vorkamen, „daß sogar ganze Inseln nur von den Resten dieser Tiere gebildet scheinen". Seit den ältesten Zeiten pflegen dort die Samojeden derartige Mammutleichen und deren Knochen aufzusuchen, um sich aus den letzteren Löffel und allerhand Geräte zu schnitzen, die Haut als Leder zur Herstellung der Bespannung für ihre Hunde und Renntiere, das Fett zum Schmieren zu benutzen und mit dem Fleisch die Hunde zu füttern. Eine ganze Reihe solcher exakt beobachteter Mammutleichenfunde sind bekannt. Im Jahre 1865 besuchte z. B. Schmidt im Auftrag der Akademie, auf Anregung von C. E. von Baer, eine Mammutleiche, welche zwischen Tas und Jenisei in den Tundren aufgefunden worden war. In einer kleinen Schlucht des Sees Nelgato, der schon in das Stromgebiet der Gyda fällt, lag der Mammutkadaver noch mit Haut bedeckt am Abhang der Schlucht in der Lößaufschwemmung, aus welcher schon mehrere Knochen herabgefallen waren. Die darauf gelagerten Schichten bestanden aus Sand und Lehm. Die Knochen, welche, nachdem die Stelle mit heißem Wasser begossen worden war, mit Keilhämmern herausgehauen werden mußten, waren noch ziemlich frisch mit Fleisch und Haut bedeckt, die letztere ließ noch die Epidermis, welche an den langen Haaren hing, deutlich erkennen. Das Fleisch war schon mehr zersetzt, so daß das

Tier offenbar schon längere Zeit an dem Ufer des Tundra-Sees gelegen haben mußte, bevor es in den Boden einfror.

Das Mammut beanspruchte für sein Leben ein gemäßigtes Klima, da es von den Zweigen und Nadeln der Zapfenbäume lebte, deren Reste man in seinem Magen sowie in den Höhlungen der Zähne des wollhaarigen Rhinoceros gefunden hat. Daß die Mammute in jenen nordischen Ländern aber wirklich einst gelebt haben und nicht nur ihre Reste dahin geschwemmt worden sind, beweist die oft aufrechte Stellung der Leichen; die Tiere versanken lebend im Sumpf und froren hier ein. In der eigentlichen Glazialzeit der Gegenden konnten dort aber keine Mammute leben.

Steenstrup faßt im Hinblick auf diese Verhältnisse die Ergebnisse seiner Untersuchungen des Mammutleichenfeldes bei Predmost in folgende Sätze zusammen:

„Die ‚Predmoster Mammutjäger' waren wirklich Mammutjäger, aber in demselben Sinne wie die Jakuten, Juraken und andere sibirische Völkerstämme es noch heutigen Tages sind und wahrscheinlich Jahrhunderte hindurch waren, insofern, als sie ihre einträgliche Jagd nach den in einem ganz oder halb gefrorenen Zustande befindlichen Kadavern betreiben, um die erhaltenen Zähne, fossiles Elfenbein und Knochen dieser Tiere zu gewinnen. Ebensowenig als die jetzigen Jakuten oder ihre Stammverwandten Zeitgenossen der lebenden Mammute waren, ebensowenig haben die Predmoster Mammutjäger mit jenen Mammuten gleichzeitig gelebt, die sich herdenweise in jenen Gegenden herumtrieben und auch hier zu Grunde gegangen sind. — Die Epoche der mährischen Mammutjäger in Predmost fällt in die sogenannte Renntierzeit Mitteleuropas, die vielleicht etwas mehr als 4—5000 Jahre, wie Maska annimmt, zurück zu verfolgen ist; aber unabsehbar weit von diesem Zeitabschnitt liegt die Zeit, in welcher die Mammute und ihre Genossen in Mähren lebten und ihren Tod fanden, wo ihre auseinander gefallenen Gebeine im Löß ruhen, oder wohin sie nachträglich geschwemmt wurden. — Während dieser langen Zwischenzeit haben die Leichen oder

Skelette der Mammute und Rhinozerosse ruhig auf ihrem Lößlager gelegen, dann und wann gestört und benagt durch vorzeitliche Hyänen und andere Raubtiere, bis sie wieder durch Staubwehen oder durch Fluten mit neuem Löß bedeckt wurden. — Während die Tierleichen bloß oder teilweise unbedeckt lagen, haben Rudel von hungrigen Wölfen das Leichenfeld besucht, wo die Raubtiere aus dem aufgetauten Boden oder unterwaschenen Flußufer die zum Vorschein kommenden Mammutleichen aufspüren und ausscharren, wie es noch heutzutage im ganzen nördlichen Asien geschieht. — In einer ganz anderen Absicht als zunächst der Nahrung wegen, und hauptsächlich um eines großen materiellen Vorteils willen, hat eine mährische Steinzeitbevölkerung in der sogenannten Renntierperiode das zuzeiten ganz oder teilweise bloßgelegte Mammut-Aasfeld aufgesucht, sich vorübergehend oder periodisch dort aufgehalten, um das Elfenbein zu gewinnen, das sie entweder zu eigenen Zwecken verwertete oder als Tausch- und Handelsartikel benutzte, und um aus den Knochen Werkzeuge zu fabrizieren, sich aus Feuersteinknollen die Steingeräte zu schlagen und auch vielleicht, um die gute Gelegenheit zu benutzen, sich Haut und Pelz von Wölfen und Füchsen zu verschaffen und die Jagdbeute zu zerlegen und zu braten. Daß dieser Mensch bei seinen Ausflügen auch seiner gewöhnlichen Beschäftigung, der Jagd auf Bären, Renntiere, Moschusochsen, Pferde und anderes Jagdwild nachging, ist selbstverständlich. Alles dies bestätigen die vorgefundenen Bein- und Steingeräte, die vielen Feuersteinsplitter, die großen Mengen Holzkohle und Asche, die vielen verkohlten Knochensplitter und der aufgehäufte Knochenmull."

Gegen den Gedankengang Steenstrups ist wenig einzuwenden und wenig eingewendet worden; ein so vorsichtiger Forscher wie von Zittel meint freilich: „In diesem Falle dürfte jedoch der Skeptizismus zu weit getrieben sein, denn sämtliche Funde liegen in ein und derselben Kulturschicht, sind in einer gleichmäßigen Ablagerung von Löß eingebettet, werden von Löß unterlagert und oben von Löß bedeckt. Der

Löß selbst ist aber ein Gebilde, das in einem ganz bestimmten Abschnitt der Diluvialperiode, nämlich während und unmittelbar nach der Eiszeit entstanden ist." Aber allbekannt sind die Bewegungen des Löß, welche gerade zu der äolischen Theorie seiner Bildung geführt haben, und welche auch jetzt noch stattfinden, zum Teil durch Wassersickerung, worauf früher durch Semper und andere auch in neuester Zeit wieder hingewiesen worden ist, so daß relativ ganz moderne Einschlüsse in scheinbar ungestörten Lößschichten vorkommen können. An einer späteren Stelle beruft sich von Zittel auf die bekannten Zeichnungen, welche in der Höhle von La Madelaine in Périgord „auf Knochen und Elfenbein in einer harten Breccie gefunden worden und darunter auch das unverkennbare Bild des Mammuts mit den charakteristisch gekrümmten Stoßzähnen und der langen Mähne, die den jetzigen Elefanten fehlt. „Ist diese Zeichnung nicht eine raffinierte Fälschung, so beweist sie mit Sicherheit, daß der paläolithische Mensch das Mammut mit leibhaftigen Augen gesehen hat." Ebenso argumentiert E. Friedel: „Wenn Steenstrup recht hat, müßten alle Darstellungen des ‚lebenden' Mammuts auf Geräten aus diluvialer Zeit, und deren existieren mehrere, grobe Fälschungen sein." Wankel gibt auf diesen Einwurf, der vorauszusehen war, die Antwort: „Ich habe mich gefragt, wie konnte der Mensch das Mammut mit langen, zottigen Haaren, über welche uns erst Adams die ersten Nachrichten brachte, so genau abbilden, wenn er das Tier nicht in Wirklichkeit gesehen hätte? Diese Frage hätte gewiß ihre volle Berechtigung gehabt, wenn die Entdeckung und Auffindung der Mammutleichen in Sibirien nicht vorausgegangen wäre, dadurch wäre der Skepsis ein Riegel vorgeschoben gewesen." Der Jakute kann das Mammut heute auch nicht anders als mit seiner langen Mähne abbilden, und doch hat er es nicht „lebend" gesehen.

Steenstrup verallgemeinert seine für Predmost gefundenen Resultate, indem er sagt: „Bis also Zeugnisse vorgelegt werden können, welche die gesunde Vernunft und die bestimmten

Ansprüche der wissenschaftlichen Forschung befriedigen, darf, meiner Meinung nach, in keiner der beiden Richtungen, in denen man dieselben bisher gelten ließ, die Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Mammut wissenschaftlich anerkannt werden. Bis dahin also darf man weder das Auftreten des Menschen in Europa in einen der Glazialperiode untergeordneten Zeitabschnitt (in die Interglazialperiode) zurückverlegen, noch auch darf man die Lebenszeit des Mammuts bis zur Reihe jener Perioden herabrücken, innerhalb welcher der Mensch bekanntermaßen hier in Europa gelebt hat, z. B. bis zu der Renntierzeit."

Beachtenswert ist es, daß die beiden Hauptforscher und Entdecker auf dem Predmoster Mammutleichenfeld: Wankel und Maska, namentlich der erstere entschieden, Steenstrup, im Gegensatz gegen die früher von ihnen ausgesprochenen Ansichten, beistimmen. Auch Virchow erkennt die hohe Wichtigkeit der Darlegungen Steenstrups, „eines der zuverlässigsten Männer auf dem Gebiet der naturwissenschaftlichen, insbesondere der prähistorischen Forschung, des Nestors der dänischen Urgeschichtsforscher", an und widerspricht ihnen nicht. „Obwohl er nahezu 80 Jahre alt ist, hat er sich nach Predmost aufgemacht, hat an Ort und Stelle die Verhältnisse studiert und ist, obgleich er — das muß ich der enthusiastischen Auffassung mancher deutschen Kollegen gegenüber sagen — doch ganz andere Unterlagen hat als die Freunde der Kannstatter Rasse, zu dem Resultate gekommen, daß nicht einmal die physikalische Möglichkeit der Koexistenz des Menschen mit dem Mammut sichergestellt ist. — Wenn es heute schon Sitte geworden ist, ohne Umstände von Mammutjägern zu sprechen und deren Hinterlassenschaft in gewissen Manu- und Artefakten zu suchen, so übersieht man immer, daß derartige Erzeugnisse auch aus fossilen Zähnen und Knochen herzustellen sind. Ich kann in das Urteil einstimmen, daß wir eigentlich über die Renntierfunde noch nicht hinaus sind; sie bleiben immer noch die ältesten, bei denen wir die Koexistenz des Menschen sicher konstatieren können. Jedenfalls möchte ich für Deutsch-

land dabei stehen bleiben, daß nicht mit dem Mammut, sondern mit dem Renntier die ersten Spuren der Thätigkeit des Menschen erkennbar sind, und daß speziell die Geschichte des Menschen ‚in Schwaben‘ wahrscheinlich nicht über Schussenried hinaus wird geführt werden dürfen.“ —

A. Nehring hält an der Gleichzeitigkeit des Menschen mit der Höhlenhyäne fest, wenigstens für den von ihm ausgebeuteten Fundplatz im Thieder Gipsbruch. Ich selbst behalte mir, namentlich im Hinblick auf Taubach, mein Urteil noch vor, aber die Frage über die Koexistenz von Mammut und Mensch, welche seit einem Menschenalter bejahend entschieden schien, ist zweifelsohne von neuem in vollem Fluß, und die Wagschale senkt sich im Augenblick wieder auf die negative Seite. So wechseln die Anschauungen. „Erschien doch bisher“, wie Steenstrup bemerkt, „ein Zweifel an der Gleichzeitigkeit von Mensch und Mammut nicht nur als ein Unrecht gegen die Vertreter der Wissenschaft, sondern zugleich auch als eine offenbare Unbill gegen die Wissenschaft selbst, die ja, indem sie Tag für Tag darauf weiterbaut, sozusagen ex consensu gentium die geführten ‚unwidersprechlichen‘ Beweise als richtig anerkannt hat.“

Aber mit diesen Beanstandungen einer Anzahl von Fundobjekten, in deren Beurteilung man in der ersten Freude über die glückliche Wiederkehr des diluvialen Menschen aus langer wissenschaftlicher Verbannung nicht vorsichtig genug gewesen war, wird das diluviale Alter der Menschen in Europa selbst in keiner Weise zweifelhaft. Dafür haben wir die oben ausführlich dargelegten, ganz selbständigen Beweise, an deren Beweiskraft die wissenschaftliche Kritik nicht zu rütteln vermag, und welche auch Steenstrup und Boyd Dawkins vollkommen anerkennen.

Der diluviale Europäer bleibt eine unumstößliche Thatsache der Wissenschaft.

Der tertiäre Mensch.

Wir haben oben die Beweise für die Annahme darzulegen versucht, daß der diluviale Mensch während der letzten Interglazial- und der darauf folgenden letzten Glazialepoche in Europa gewohnt habe. Aus den älteren Perioden des Diluviums besitzen wir noch keine Überbleibsel menschlicher Besiedelung unseres Kontinents, und so oft auch schon die Behauptung aufgetaucht und so energisch sie von manchen Seiten zeitweise vertreten worden ist, bis jetzt ist noch weniger ein Beweis dafür erbracht, daß der Mensch schon während der Tertiärepoche in Europa eingehaust gewesen sei. Der tertiäre Mensch ist noch nicht gefunden, die ältesten Menschenspuren reichen in Europa, wie in der übrigen Welt, auch in Amerika, nicht über das Diluvium hinaus. „Der neuerdings behauptete Nachweis des tertiären Menschen in Südamerika dürfte sich", wie von Zittel sagt, „durch eine Überschätzung des geologischen Alters der sogenannten Pampasformation in Argentinien erklären", wo man Menschenspuren neben den Resten des Mastodons und Gliptodons gefunden haben will.

Dieser Stand der Frage ist um so beachtenswerter, da gegenwärtig nicht mehr wie einst, als Boucher de Perthes mit seinen ersten, dem diluvialen Menschen Europas Bahn brechenden Funden hervortrat, eine wissenschaftlich-dogmatische Opposition der Anerkennung des fossilen Menschen gegenübersteht, und da im Gegenteil „die jetzige allgemeine Entwickelung der wissenschaftlichen Denkweise" den tertiären Menschen oder wenigstens, im darwinistischen Sinne, einen Vorläufer des Menschen in der Tertiärepoche zur Lösung so mancher theoretischer Schwierigkeiten, namentlich der Ethnologie und Rassenkunde, voraussetzen zu müssen glaubt. Trotz dieses sehr allgemeinen Wohlwollens, welche der Anerkennung des tertiären Menschen entgegengebracht wird, fanden die behaupteten Spuren und Überreste desselben keine genügende Anerkennung, um seine Existenz zu einem wissenschaftlichen Faktum zu erheben.

Am wenigsten Beifall fanden bisher die mehrfach dem **tertiären** Menschen zugeschriebenen Skelettfunde, die Wissenschaft diskutiert sie sogar nicht mehr; auch Schaaffhausen, der unter den deutschen Anthropologen allein für den Tertiärmenschen eintrat, erwähnte sie unter den für denselben vorgebrachten Beweisen neuerdings nicht. „Die ersten Beweise für den tertiären Menschen", sagte Schaaffhausen, „hat Abbé Bourgeois geliefert: vom Menschen bearbeitete Feuersteine aus tertiären Schichten. Sie sind im Pliocän gefunden, in der letzten Abteilung der Tertiärschichten. Sodann hat Capellini Einschnitte in den Knochen eines Balaenotus bekannt gemacht, welche nur der Mensch gemacht haben könne, weil viele derselben nur durch eine Rotation des Vorderarms hervorgebracht sein könnten. Er hat aber den Beweis nicht geliefert, daß man mit einem paläolithischen Steingerät so scharfe, halbmondförmige Schnitte machen kann. Auch in Portugal hatte Ribeiro Steingeräte in tertiären Ablagerungen gefunden, die er als von Menschenhand bearbeitet betrachtete. Einige derselben sehen genau so aus wie die künstlich zugeschlagenen, aber es blieb zweifelhaft, ob die Schicht, in welcher man sie fand, wirklich die ursprüngliche Lagerstätte dieser Dinge war, und ob sie nicht später dahin gelangt sind. Das Terrain ist so verworfen und vom Wasser durchwühlt, daß hier möglicherweise Umstürzungen des Bodens vorhanden sind, die jetzt nicht mehr genau nachgewiesen werden können."

Schaaffhausen ließ bei dieser Aufzählung mit Recht auch jene Einschnitte fallen, auf welche Desnoyers an den Knochen tertiärer Tiere aus den Sandgruben bei St.-Prest bei Chartres aufmerksam gemacht und dadurch die Frage nach dem tertiären Menschen zuerst aufgeworfen hatte. Die Einschnitte, auch jene oben von Capellini erwähnten, an den Knochen eines Balaenotus beobachteten haben keine Beweiskraft für die Existenz des Menschen mehr, seitdem die verschiedenen Einwirkungen äußerer Umstände und namentlich solcher von Tieren und Pflanzenwurzeln auf die Knochen näher fest-

gestellt worden. Lyell konstatierte, daß größere Nagetiere, z. B. das Stachelschwein, durch Ausnagen der Knochen ganz entsprechende Einfeilungen hervorbringen können, wie sie sich auf den Knochen aus den Sandgruben von St.-Prest finden. Biber, Stachelschwein, Murmeltier und andere benagen Holzstücke und Knochen in so auffallender Weise, daß man ihre Zahnspuren nur mit einiger Umsicht von Einschnitten der Menschenhand unterscheiden kann. Für das Diluvium in Deutschland habe ich die Anwesenheit des Stachelschweins unter der Höhlenfauna und seine charakteristischen Zahnspuren an Knochen diluvialer Tiere zuerst festgestellt; letztere waren bis dahin von guten Kennern teils für Ausfeilungen durch Menschenhand, teils für Zahnspuren der Höhlenhyäne gehalten worden. Aber auch andere Tiere, z. B. Bohrmuscheln, Haifische und Schwertfische, bringen, wie man nachgewiesen hat, Verletzungen der Knochen hervor, welche mit solchen, die der Mensch gemacht hat, verwechselt werden können. Capellinis Knochenschnitte werden nach Magitot auf die Wirkung des Schwertes des Schwertfisches zurückgeführt. Aber auch Rollung im groben, scharfkörnigen Sande erzeugt ähnliche Phänomene, ganz abgesehen von der häufigsten Täuschungsursache, die in Einritzungen bestehen, welche erst bei dem Ausgraben und Reinigen der Knochen gemacht worden sind. Ist der Knochen sehr mürbe und mit stärker gefärbtem Erdreich behaftet, so sind modernste Einschnitte manchmal doch nur schwer von alten zu unterscheiden.

Schaaffhausen ist auch wieder auf die ältere, sonst nirgends mit Beifall aufgenommene, durch von Zittel und andere auf das entschiedenste zurückgewiesene Behauptung von Dückers zurückgekommen, der an Knochen des Hipparion, die er zu Pikermi in Griechenland selbst gesammelt hatte, Spuren des tertiären Menschen finden wollte. Schaaffhausen glaubte von Dücker beistimmen zu müssen und erklärte eine Anzahl der Hipparionknochen als durch Menschenhand auf- und angeschlagen. „Es sind namentlich an zwei Stücken Schläge, die in kleinem Umfang mit großer Gewalt

den Knochen getroffen haben, so daß sie eine Delle, eine tiefe Grube, in den Knochen gemacht und die äußerste Lamelle zersplittert und eingedrückt haben. Man muß schließen, daß das am frischen Knochen geschehen ist, weil ein solcher Schlag einen alten Knochen zertrümmert haben würde." Ich habe die nach Schaaffhausens Meinung am meisten beweisenden Stücke gesehen. Die Einschnitte rühren aber hier, wie an anderen Stücken aus derselben Lokalität, nicht von einem Schlage her, sondern sind Eintiefungen, wie sie an Knochen, die durchweicht und mürbe im Boden gegen kleinere Steine oder Knochenenden angedrückt liegen, immer entstehen. Bei dem Öffnen prähistorischer Gräber auf der bayrischen Hochebene in der Nähe des Gebirges, wo der Boden vielfach aus Geröll besteht oder die eingefüllte Graberde doch kleinere Geröllsteine enthält, kann man solche Zertrümmerungen und Eindrücke der Knochen aus einer viel späteren Zeit leider nur zu oft bemerken.

„Da die anderen Menschenspuren zurückgewiesen sind", sagt Virchow, „spitzt sich die Frage nach der Anerkennung des tertiären Menschen zu der anderen zu: wie künstliche Feuersteinsplitter, unzweifelhaft vom Menschen geschlagen, von natürlich gebildeten zu unterscheiden seien." Virchow hat die Feuersteine von Thenay, welche Bourgeois entdeckte, sowie jene von Ribeiro gefundenen, welche Schaaffhausen oben erwähnte, auf das genaueste untersucht. Da sich Virchow seit langem mit der Frage nach der Unterscheidung künstlich geschlagener von natürlich zersplitterten Feuersteinscherben fachmännisch befaßt, so ist sein Ausspruch von größtem Werte, daß mit Bestimmtheit unter der Gesamtheit aller bisherigen dem Tertiär zugeschriebenen portugiesischen Funde sich kein einziges Stück befindet, welches mit voller Evidenz beweist, daß es zu einem bestimmten Zwecke geschlagen worden ist, welches also eine so erkennbare Form hat, daß aus der Form die besondere Intention des Arbeiters erschlossen werden könnte. Es handelt sich nur um Stücke, zu welchen Virchow aus Norddeutschland ausgiebige Analogien bei-

bringen zu können glaubt, Stücke, welche auf natürlichem Wege entstanden sind. Dasselbe Urteil muß gegen die Feuersteine von Thenay gefällt werden. Daß diese nicht vom Menschen geschlagen seien, erkennt man jetzt auch in Frankreich ziemlich allgemein an; man hat für ihre Entstehung die Hypothese in Aufnahme gebracht, sie seien durch Einwirkung von Feuer zersplittert. Aber es gibt eine Reihe anderer Ursachen, welche die Feuerstein- und Hornsteinknollen zum Zersplittern bringen, und an diese muß für Thenay um so mehr gedacht werden, als ein Beweis für Feuereinwirkung nicht erbracht worden ist.

Die Existenz des tertiären Menschen ist also keineswegs schon zu allseitiger Zufriedenheit festgestellt. Nichts steht, Virchows Meinung nach, dem Gedanken entgegen, daß der Mensch schon zur tertiären Zeit gelebt hat, aber von diesem Gedanken bis zu dem Beweis ist ein langer Weg. Und der Beweis ist nicht gefunden.

Auch die Paläontologie und die Entwickelungslehre bieten hier keine Hilfe. Einer der berühmtesten modernen Paläontologen, von Zittel, faßt die hier einschlagenden Ergebnisse der Forschung über den Proanthropos und seine etwaigen Beziehungen zu den diluvialen Affen in folgende Worte zusammen: „Man hat mit großem Eifer nach den fossilen Urahnen (des Menschen) gesucht und den fossilen Affen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Man kennt jetzt etwa 15 echte, schmalnasige fossile Affen aus den Tertiärablagerungen Europas und Indiens sowie einige breitnasige Arten aus dem Diluvium von Brasilien und Argentinien. Allein mit Ausnahme eines einzigen, des Dryopithecus, stehen sie den drei großen, dem Menschen vergleichbaren Arten, dem Orang, Schimpanse und Gorilla, fern, und auch der Dryopithecus nimmt, wie ein neuerdings aufgefundener Unterkiefer beweist, unter den sogenannten Anthropomorphen eine verhältnismäßig tiefe Stufe ein. Der durch die Entwickelungslehre postulierte Proanthropos, das Zwischenglied zwischen Mensch und Affen, ist demnach noch nicht gefunden.“

Auch die Ergebnisse der Paläontologie sind sonach bisher rein negativ.

Schließen wir diese Betrachtungen über das Alter des Menschengeschlechts in Europa mit einem beherzigenswerten Satze Boyd Dawkins': „Menschliche Überreste, denen man mit Sicherheit ein höheres als diluviales Alter zuschreiben könnte, hat man bis jetzt in keinem Teile von Europa gefunden. Das paläolithische Volk, oder die Völker, trat in Europa zugleich mit der dieser Zeit eigenen Fauna auf und verschwand dann, nachdem es hier eine Zeitlang gelebt, deren Dauer man aus den ungeheuern physischen und klimatischen Veränderungen entnehmen kann, schließlich wieder. Es deutet nichts darauf hin, daß es geistig niedriger als viele der jetzt lebenden wilden Rassen gestanden habe oder näher mit den Tieren verwandt war. Die Spuren, die es hinterlassen hat, geben uns keinerlei Aufschluß über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der Entwickelungstheorie; denn wenn man einerseits behauptet, das erste Auftreten des Menschen als Mensch und nicht als menschenähnliches Tier sei mit dieser Lehre unvereinbar, so muß man anderseits entgegnen, die seit seinem ersten Auftreten in der Diluvialperiode und der Gegenwart verlaufene Zeit sei zu klein, um merkliche physische oder geistige Veränderungen hervorzurufen. Man darf ferner nicht vergessen, daß wir bloß das Alter des Menschen in Europa untersucht haben und nicht die allgemeine Frage, wann überhaupt er zuerst auf der Erde aufgetreten sei, zwei Fragen, die man häufig durcheinander wirft. Falconer hat sehr zutreffend bemerkt, die Anfänge der Menschheit habe man nicht in Europa, sondern in den Tropen, wahrscheinlich in Asien, zu suchen. Dazu besitzen wir aber bei dem jetzigen Stande der Untersuchung den Schlüssel noch nicht. Die höheren Affen sind in den miocänen und pliocänen Schichten Europas vertreten, welche in einigen Fällen die Charaktere verschiedener jetzt lebender Arten in sich vereinigen, allein keinerlei Neigung zeigen, menschliche Charaktere anzunehmen. Man muß zugeben, daß das Studium der fossilen Überreste auf das Verhältnis des Menschen zu den

Tieren ebensowenig Licht wirft wie die geschichtlichen Urkunden. Der Historiker beginnt seine Arbeiten mit der hohen Zivilisation in Assyrien und Ägypten und kann die Stufen, auf denen dieselbe erreicht wurde, nur vermuten; der Paläontolog findet die Spuren des Menschen in den diluvialen Schichten, und auch er kann über die Stufen, auf denen der Mensch zu der aus den gefundenen Geräten zu erschließenden Kultur sich erhoben hat, nur Vermutungen haben. Allein der Paläontolog hat nachgewiesen, daß der Mensch älter ist, als der Historiker vermutet hatte. Keiner von beiden aber hat etwas zur Lösung des Problems seines Ursprungs beigetragen."

Inhalt.

Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.